مكتبة الجيل الجديد

سلسلة العلوم المبسطة

- ٣ -

وحي العلم

للدكتور مصطفى عبد العزيز
المدرس بكلية العلوم بجامعة فؤاد الأول

جماعة النشر العلمي

مكتبة نهضة مصر بالفجالة

مايو ١٩٤٥ — الثمن ٥ م



جماعة النشر العلمي

مكتبة الجيل الجديد

الادارة : ٥٢ شارع هرون الرشيد
مصر الجديدة
تليفون ٦٣١٥٨

الاشتراك السنوي

١٢ كتابا شهريا ٥٠ ص

وللطلبة يمكن تقسيط
الاشتراك على أربعة أقساط
شهرية متتابعة

ترسل طلبات الاشتراك باسم « محمد المعلم » بعنوان الادارة
أما طلبات المكتبات فترسل باسم الناشر : مكتبة نهضة مصر
بالفجالة تليفون ٥٠٨٢٧

بسم الله الرحمن الرحیم

و به نستعین

تقديم

قبل أن أقدم الكتاب ومؤلف الكتاب ... أرى لزاماً على أن أقف قليلا .. بل كثيرا .. لأقدم انحناءة .. كلها شكر وتقدير وامتنان .. لأسرة قراء « مكتبة الجيل الجديد » .. تلك الأسرة الحبيبة العزيزة، التى توثقت عرى مودتها من أول شهر مع مكتبتها .. فغمرتها بكريم معزتها وجميل محبتها .. وآثرتها بعظيم تقديرها وصادق حماسها .. مما تبدى ويتبدى فى صور شتى .. أخصها هذا السيل من الرسائل الكريمة التى يحملها إلينا البريد كل يوم ، حاملة تشجيعاً وتقديراً .. وحاوية بدل اشتراك عن عام أو بعض عام !!

وإنا لنؤكد لحضرات مشتركينا وقرائنا ومشجعينا .. أننا عند ظنهم بنا ورجائهم لنا ، ولا هدف لنا أعز من تحقيق آمالهم فى « مكتبتهم » ... وإنا بفضل هذا الشعور النبيل والتشجيع الكريم ، اللذين فاقا كل ما كنا نرجو ونتوقع ، لواصلون بإذن الله بمكتبة الجيل الجديد إلى كل ما نرجو ويرجون ! !

فلن تعوقنا أية تضحية .. ولن يوهن من عزمنا أى صعب أو عسير .. فشعارنا .. « إلى الأمام » .. ودائماً « إلى الأمام » .. سعيدة نفوسنا بكل جهد نبذله ، وكل عناء نلاقيه ..

ولن يهنأ لنا قلب أو يهدأ لنا بال حتى نحقق ما أخذنا أنفسنا به وعاهدنا الله والجيل الجديد عليه .. والذى نردده ونكرره دون ملل أو سأم .. فهو نشيدنا العذب القوى الذى نردده فى الصباح وفى المساء

فنستوحى منه العزم ونستلهم العمل !!..

أجل .. وها نحن أولاء نعاهد من جديد .. أن نقدم للجيل الجديد مكتبته مختارة منتقاة .. لا تجارة فيها ولا دعاية .. ولا رخص ولا إسفاف .. بل فيها رى وغذاء لروحه وعقله ، وقوة وإذكاء لعزمه وأمله ، وتمكين وإعداد لدوره ورسالته ، حتى يكون أهلا لأن يحقق لمصر ما تنشده فيه من أمل وتعلقه عليه من رجاء !!

وإنا لنسجد لله شكراً .. كلما أعاننا شهراً بعد شهر على أن نحقق شطراً من هذا الذى أخذنا أنفسنا به وعاهدنا الله والجيل الجديد عليه..

وليس لنا بعد ذلك إلا أن ندعوه و نضرع إليه - جلت قدرته - أن يهبنا العون والعزم متجددين لأن نكون دائماً .. « إلى أحسن » .. و « إلى الأمام » . .

ooo

بقى هؤلاء الذين يفوتهم الحصول على كتابنا أول يوم صدوره .. فيتعذر عليهم الحصول عليه بعدئذ لسرعة نفاده .. فيسارعون إلينا بخطاباتهم الكريمة وفيها طوابع بريد ثمن الكتاب ...

لهؤلاء الأعزاء الأحباء . . نقول . . . إننا استجابة لتزايد الطلب وسرعة النفاد التى نحسها كما يحسها الجميع ، نضاعف المطبوع شهرا بعد شهر رغم أزمة الورق وعظم التكاليف . . ومع ذلك هلا تكرموا بحجز نسخهم مقدما من الباعة ، أو تفضلوا بالاشتراك الدائم مع المشتركين خاصة وفى الاشتراك امتياز ظاهر ملموس !!

ooo

بقيت كلمة بخصوص هذا الكتاب الثالث .. فلقد كان مفروضا أن يكون للدكتور محمود أحمد الشربينى أستاذ الطبيعة بكلية العلوم بجامعة فؤاد . . ولكن ظروفا قاهرة شاءت أن تحرمنا من كتابه القيم الممتع . . إذ حالت شواغل الدكتور الجمة ومسئولياته الكثيرة نحو طلبته فى الكلية وطلبته فى الأبحاث على الخصوص ، حالت دون أن يتمكن من تسليمنا الكتاب فى موعد مبكر مناسب فأرجأناه إلى حين . . وإنا لنرجو أن تمكن الدكتور ظروفه ليتحفنا بكتابه فى القريب العاجل إن شاء الله . .

ooo

ما أظن قد بقى لى متسع لمزيد من التقديم . . وما علىّ . . فكتاب « وحى العلم » ليس فى حاجة إلى تقديم . . إذ يكفى أنه للدكتور مصطفى عبد العزيز مؤلف « البنيسلين » هذا الذى شاع صيته وذاع . .

على أنه . . إن كان كتاب البنيسلين قد اقتضى فى تأليفه التزاما خاصا لموضوع خاص . . فإن كتاب « وحى العلم » قد عالج قضايا علمية عامة .. وجامعة .. ولم يك هنا التزام لمبحث واحد وتحديد . . ولذا بدا الدكتور مصطفى على حقيقته التى يعرفها له أصدقاؤه وطلابه . . المطلع المتمكن والدارس المتعمق والمؤلف اللبق القدير . .

إن « وحى العلم » . . نظرة فلسفية إلى الحياة وكنهها . . وأصلها وتطورها . . على ضوء العلم الحديث وآراء العلم الحديث . .

ففيه بحث واستقراء لشتى ظواهر الكون وخصائص الوجود . . على هدى من العلم الحديث ونظريات العلم الحديث .

وفيه تحليل للإنسان ونشأته ، وطباعه ووراثته ، . . وفيه تفسير وتعليل لشتى الخصائص والطباع بين سائر المخلوقات والكائنات . . .

إنه قطعة من الأدب الرائع والأداء الخلاب البديع لمواضيع علمية شتى . . ما كانت تسلس قيادها هكذا بسهولة إلى كثير غير الدكتور مصطفى عبد العزيز . . فيؤديها كما أداها بهذا النجاح وهذا التوفيق . .

وأخيرا إنه حقائق علمية . . إن لم تكن أولية فهى جوهرية . . حرى بالجيل الجديد أن يتثقف ثقافة كاملة فيها ويحيط إحاطة كافية بها . . فلا يليق به أن يبقى جاهلا بمثل هذه القضايا التى حواها هذا الكتاب ... خاصة إذا قدمت فى بساطة عرض وطرافة أسلوب .. . شاء الدكتور مصطفى أن يزيد من طرافته بهذا السجع الفكه الذى التزمه فى معظم عباراته وجمله . . حتى صح لنا أن نطلق على كتابه . . المقامة المصطفوية . . العبد العزيزية !! ؟

محمد المعلم

المدرس بالخديوية الثانوية

وحي العلم

للدكتور مصطفى عبد العزيز

(١)

أكسير

الحياة كالحسناء فى صفاتها ، كلما نقدها الإنسان مالا أبرزت له عن حسناتها ، وأظهرت له مباهجها وخيراتها . . وكلما اشتد به الضنك صدمته بحقائقها وصرعته بويلاتها .. ولذلك كانت مغريات الحياة وزخارفها هدف الطامعين ومحط الآملين ، يستوى فى ذلك فطاحل العلماء وجمهرة الجاهلين ! .. ولعل أول وحى لاستنهاض دراسة العلوم واستكمال أبحاثها يرجع إلى تلك الغريزة الإنسانية المتأصلة فى النفوس ، غريزة حب المال والجاه ، والسعى للعثور على حجر الفلاسفة أو أكسير الحياة ! .. فقد اعتقد الأولون أن هناك فى الطبيعة مادة نقية ذات آثار سحرية ، فهى تفوق الذهب والفضة فى قيمتها وبميزاتها ، وتستطيع أن تحول مختلف المعادن التى تلاصقها إلى مثل مادتها ، فضلا عن أن لها القدرة على شفاء الأمراض وآلامها ، وإعادة نضارة الشباب وجماله ، والاتصال بالأرواح ومعرفة أسرارها ، بل ذهب بهم الخيال إلى الاعتقاد بأن هذه المادة تستطيع أن تنتشلهم من وهدة الحياة بأرجاسها إلى روحية الفردوس بقدسيتها وملذاتها ! .. فأكسير الحياة مادة مثالية تجمعت فيها سائر الآمال البشرية والمطامع الدنيوية .. وكتب العلوم القديمة زاخرة

بمختلف الأقاصيص والخرافات عن ماهية هذه المادة ومعجزاتها ، فزعم بعض المؤلفين أن هناك نفراً من الناس عاشوا مئات السنين فى شباب مستمر بفضل تأثيراتها ، وزعم الآخرون أن فى استطاعتهم أن يستعملوها لإطالة أعمارهم لو لا زهد فى الحياة الدنيا بمصاعبها وسيئاتها ! ..

وحجر الفلاسفة أو أكسير الحياة ما زال إلى الآن موطنه الخيال ومنبته الآمال ، إلا أنه كان من أكبر الحوافز لاستنهاض همم العلماء للكشف عن أسرار الحياة واستجلاء غوامضها ، ومن ثم تكشفت العلوم عن أزاهير نتاجها وروائع آياتها ! .. والعلوم ، وإن عجزت عن اكتشاف أكسير الحياة كمادة واحدة نقية ، فقد نجحت فى العثور عليه فى صور شتى متباينة ، فالعقاقير الطبية هى أكسيرات لتجديد الشباب وشفاء الأمراض ... ومستحدثات الاختراع هى إكسيرات تمكن الإنسان من تسخير البخار وامتطاء الهواء . وقد ذللت العلوم بعض مصاعب الحياة فجعلت منها فردوساً وارف الظلال ، وهى وإن لم تشبه الفردوس فى جميع فضائلها ومميزاتها ، إلا أنها تشاركها فى بعض ما تحتويه من سبل راحتها ووسائل تسليتها وملذاتها ! ..

ولئن كان جمال الطبيعة يوحى بعظمة خالقها ، ودقة الأكوان توحى بمعجزات الحياة وباعثها . ففتوحات العلوم واكتشافاتها لها أيضا وحيها ولها روعتها . ولا يستشف روائع العلوم وبهجتها إلا من سنحت له الظروف المواتية لارتشاف مناهلها واستساغة صعوباتها .. ووحى العلوم كان له الفضل الأول فى اكتشاف كثير

من أسرار الحياة وتعليل شتى مظاهرها وغوامضها ! .. ولقد كانت البيئة التى يعيش فيها الإنسان أول ما استرعى انتباهه . فهناك الأرض الممتدة بمحتوياتها من المعادن والنباتات وسائر الكائنات ، وهناك السماء المتلألئة بنجومها وكواكبها وما حوت من شتى المعجزات !.. ولما كانت العلوم هى الوسيلة الوحيدة التى يتمكن بها الإنسان من دراسة الحياة واستجلاء أسرارها ، فقد كان منشأ الأرض التى نعيش عليها أول سؤال يتطلب الجواب ، وكان السؤال الطبيعى التالى كيف دبت الحياة على وجه الأرض وكيف نشأ الإنسان ! .. أبعث الإنسان حيا منذ بدء خلقه على صورته الحالية ، أم مر بأطوار حيوانية تدريجية ؟!

---

(٢)

حيـــــاة

أما عن منشأ الأرض فيزعم الفلكيون أن الشمس كانت فى غابر الزمان سديماً كبيراً متوهجاً سابحاً فى الفضاء ، وكان هذا السديم عبارة عن كتلة ملتهبة تشع منها الحرارة والأنوار ، ثم خضع هذا السديم لجاذبية ما يحيط به من أجرام سماوية ، فتفككت منه الأجزاء الخارجية لتكون الكواكب الصغيرة ومنها المجموعة الأرضية . . وقد ظلت هذه الكواكب كلها تابعة للشمس الزاهية ، فهى تدور حولها فى شبه دوائر متتالية ، ولها توابع تلاحقها

فى سيرها ، فالمجموعة الأرضية يرافقها القمر فى دورانها ! . .

انفصلت الأرض عن سابق سديمها ، ثم انكمشت قشرتها الخارجية لتعرضها لعوامل البرودة ومؤثراتها ، فهبطت منها أجزاء وظهرت مرتفعات ، أما المنخفضات فقد غمرتها المياه المتكاثفة من مختلف الأبخرة والغازات ، فتكونت بذلك البحار وظهرت المحيطات ، أما المرتفعات فتكونت منها القارات ! . . تلك كانت بداية الأرض الحالية ، مياه جارية ، وقارات خاوية ، لا يسمع فيها همسة خافتة أو صرخة داوية ! . .

ظلت الأرض ردحا طويلا من الزمان يسودها عالم الجماد ، لا يعلوها صخيب الحياة أو ضجيج الكائنات . ثم دبت الحياة بعد أن تهيأت لها سائر الظروف والأجواء . . ويكاد الرأى العلمى يستقر على أنها بدأت أولا فى الماء ثم تدرجت منها إلى اليابسة والهواء .. وكانت أول المخلوقات المائية هى أسراب من كائنات صغيرة سابحة ، ومن مثل هذه الكائنات الأولية تدرجت سائر المخلوقات النباتية والحيوانية ! . . ولعل من أصعب المسائل التى أعيت جيل العلماء وفطاحل الباحثين هى كيفية نشوء الحياة على وجه الأرض ، وما زالت تلك المسألة حتى الآن موضع الجدال والشك ! . .

والعلوم ، وإن لم تمدنا بالدلائل المادية على كيفية نشوء الحياة وبعثها ، إلا أنها توحى الينا بنظام تطور الكائنات وارتقائها . فالنظريات العلمية تدلنا على أن الكائنات الأولية بعثت فى شكل مادة بسيطة حية أو جسيمات وحيدة الخلية ، وأن مادة الحياة التى نشأت منها الكائنات لابد وأن يكون مصدرها العناصر العضوية الموجودة

فى البحار والمحيطات الخالية ، وهذه المواد اصطفاها الله بقبس من روحه القدسية ، فأمست بفضلها رائحة غادية ! . . وقد بذل العلماء أقصى مجهوداتهم للتدليل على صحة هذه النظرية الحيوية ، فعملوا على تعريض مختلف المواد العضوية لشتى العوامل الفسيولوجية والمؤثرات الجوية ، ولكن بقيت هذه المواد جميعها جامدة فى مكانها ، لا تعرف معنى الحياة ولا تكتسب صفاتها . وما زالت آمال الباحثين معقودة لاستجلاء خواص مادة الحياة نفسها ودراسة تفاصيلها ، للوصول إلى معرفة الحياة واكتشاف كنهها ! . .

والباحثون ، وإن عجزوا إلى الآن عن بعث الحياة فى مختلف المواد العضوية ، فقد أوحت اليهم الاكتشافات الحديثة بإمكان وجود كائنات أو جزيئات تتوسط فى خواصها عالمى الحياة والجماد. وقد كان هذا الطور مثار خيال كثير من العلماء القدماء ففرض « أرسطو » وجود دور انتقالى بين عالم الإنسان وعالم الجماد ! . . ولعل أكبر دليل على إمكان وجود هذا الدور الانتقالى مستمد من الدراسات الحديثة لماهية الفيروسات وخواصها ، فالجدرى والحمى الصفراء والإنفلونزا كلها أمراض فيروسية نشعر بأعراضها وويلاتها ولكننا لا نزال فى حيرة من أمر مسبباتها ! . . فالأجسام المصابة بهذه الفيروسات لا تحتوى على كائنات حية مرئية ، ولكنها تكون غنية بجسيمات من البلورات البروتينية . وتشارك هذه الجسيمات العضوية الكائنات الحية فى بعض صفاتها كقدرتها على التكاثر والانتشار ، ولكنها تختلف عنها فى عجزها عن الحركة والانتقال .. وهى تشارك المواد العضوية فى خاصة التبلور ولكنها تختلف عنها

فى قدرتها على التكاثر والانتشار !.. والڤيروسات هى جسيمات نصف حية إن فقدت خاصة تكاثرها انضمت إلى عالم الجماد ، وإن اكتسبت طاقة الحركة أصبحت فى عالم الأحياء ، فتعتبر بذلك صلة إتصال بين عالمى الجماد والكائنات الحية ، وتعد دليلا على إمكان نشوء الحياة من بعض المواد العضوية ... والكائنات الأولية التى استعمرت الأرض إبان نشأتها لا يستبعد أن تكون مستمدة من مختلف المواد العضوية ، فاكتسبت أولا هذه المواد خاصة التكاثر والانتشار ، مثلها كمثل الڤيروسات ، ومن ثم فاقت الڤيروسات فى قدرتها على الحركة والانتقال !..

وقد ظلت الكائنات الأولية سابحة فى بيئتها المائية الى أن أرغمتها الظروف على الانتقال إلى اليابسة ، ومن ثم تعرضت لبيئة جديدة هى بيئة الهواء والشمس المباشرة ، فمات بعضها لعدم تكيفه لبيئتها الأرضية واستمر بعضها فى حياته وكفاحه !... أما الكائنات التى قدر لها أن تعيش فقد تبلدت لحياة اليابسة ، وحورت بعض أعضائها بما يلائم بيئتها الهوائية الجديدة ، فنشأ عن هذا التطور حيوانات لها القدرة على الحياة بين أعماق البحار ونسمات الهواء ، وتعرف هذه الحيوانات بالبرمائيات . وتعتبر هذه الحيوانات بمثابة دور انتقال بين الحيوانات المائية والزواحف البرية ، وتأتى الطيور بعد الزواحف فى تطور الكائنات ، ثم تدرجت من الزواحف .. الثدييات ، يتوجها جميعا الإنسان وهو أرقى المخلوقات !...

ومما لا جدال فيه أن النباتات سبقت الحيوانات فى انتقالها من الماء الى الأرض ، فالنباتات لها القدرة على استيفاء مطالبها الغذائية

من الهواء على شكل عناصر غازية ، ومن التربة فى صورة محاليل مائية .. أما الحيوانات فلا تستطيع الاعتماد على نفسها فى تهيئة احتياجاتها الغذائية ، بل تمتصها سائغة شهية بالتهامها مختلف الكائنات النباتية ، وهكذا فلابد أن تكون النباتات أول الكائنات التى استعمرت وجه اليابسة !...

والنباتات ، مثلها كمثل الحيوانات : لابد وأن يكون منشأ حياتها وارتقائها من الكائنات البسيطة الأولية ، التى كانت تسود البحار والمحيطات الخالية ... ولا يعرف على وجه التحديد إذا كانت النباتات والحيوانات جميعها تدرجت من كائنات واحدة متشابهة فى تركيبها وخواصها ، أم كان من بين هذه الكائنات الأولية ما تميز بخواصها الحيوانية !.... فإذا كانت النباتات والحيوانات تدرجت من كائنات أولية واحدة ، فلا بد لنا من أن نعترف بصلة القرابة والنسب بيننا وبين النباتات ، فالنباتات تعتبر بالنسبة للانسان ، وهو إحدى الحيوانات الناطقة ، بمثابة أقارب وأنساب ، ولكنها تختلف عن أجدادها من الحيوانات الأولية بعجزها عن الحركة والانتقال ، وإذا كانت النباتات تملك من الصفات الإنسانية ميزتى الحساسية والشعور — كما يزعم بعض العلماء — فلابد وأنها تقاسى الآن شتى الآلام من استبداد سادتها وأقاربها من بنى الانسان ! ..

وقد اتخذت النباتات فى تطورها طريقا يشابه الحيوانات فى ارتقائها ، فبدأت كائنات صغيرة سابحة ، ثم أخذ قاع البحار والمحيطات يرتفع بها تدريجيا ، فسكنت — فى المرتفعات المغمورة تحت الماء — النباتات الطحلبية ، وهى نباتات تطورت من الكائنات الأولية بواسطة

فقدان هذه الكائنات لقوة حركتها وقدرة انتقالها ، ثم انتظامها فى هيئة صفوف طويلة منتظمة ، فتكونت بذلك خيوط خضراء ممتدة ! ... وقد وصلت هذه الطحالب بمرور الزمن الى الأوج من تعقيد تركيبها ، بانخفاض المياه وندرة كمياتها ، وبالتدريج ابتدأت المرتفعات الأرضية تظهر فوق البيئة المائية ، فتحولت النباتات الطحلبية البحرية إلى نباتات معقدة أرضية ، وكيفت نفسها حسب البيئة الجديدة ومستلزماتها ، وهكذا استمرت النباتات فى تعقيد تركيبها إلى أن وصلت الى حاضر أجيالها ... أشجار باسقة أغصانها ، وارفة ظلالها ! ...

وتطور الإنسان من مختلف الحيوانات من المسائل التى كثيراً ما تشغل الأذهان ، فإن النزعة البشرية يسيطر عليها دائماً حب إستطلاع الأصول الإنسانية ، والبحث وراء أجداد الإنسان من الحيوانات الحفرية والسلالات الفسناسية ، ولقد كان لعلم التشريح المقارن فضل كبير فى إيجاد العلاقة التشريحية بين الانسان وأنسبائه من القردة ، ووجدت سلالات بدائية من الكائنات البشرية لا تختلف عن القردة فى تركيبها وحركاتها ، بل ربما فاقتها القردة فى خفة حركاتها وحضور قريحتها ! ... ونظرية التطور تفترض دليلين على نشوء الإنسان من حيوانات أولية ، فهناك تدرج فى الحياة من الكائنات البحرية إلى البرمائية ، ومن الزواحف إلى الطيور ثم الحيوانات الثديية ، فالجنين يمر بأدوار أوليـــة متشابهة فى الكائنات الدنيئة والحيوانات الراقية .. فأجنة الديدان والأسماك والانسان تمر جميعها بأدوار متشابهة فى أثناء إحدى أطوار تشكيلها ، وهذه الأدوار تحاكى

بعضها البعض فى تدرجها ، فاجنسة الأسماك تشابه الديدان فى إحدى أدوار ارتقائها ، وأجنسة الإنسان تجتاز فى مراحل نموها أشكال الديدان ثم الأسماك حتى تستكمل إنسانيتها ، وتعد المراحل التى تمر بها الأجنة فى أثناء نموها كأدلة قوية على الأدوار السابقة التى أجتازتها الحيوانات فى غابر تطورها ، فأجنسة الديدان وقفت فى أثناء تطورها فى دور الدودة بخصائصها وصفاتها . وأجنسة الأسماك اجتازت المرحلة الدودية وانتهت يافعة بزعانفها ومميزاتها ، وأجنة الانسان اجتازت هذه الأطوار جميعها ؛ حتى وصلت الى أرقى أشكالها ! . . .

أما الدليل الثانى على تطور الإنسان من أدنى الكائنات فمأخوذ من دراسة تتابع الحيوانات الحفرية فى مختلف الطبقات الأرضية . . فمنذ قديم الأزل والحياة مستمرة فى إتباع سنتها وتطبيق قوانينها ، فهى تبعث الكائنات لتنعم بها ردحا محدودا من الزمان ، ثم تتطاول عليها المنون فترديها موارد الموت والفناء ، وتهوى هذه الكائنات بعد موتها إلى قاع البحار وأعماق المحيطات ، فتطويها قبور من طين ورمال ! . وتتراكم هذه القبور على مر السنين بمحتوياتها النباتية والحيوانية ، إذ تتصلب الرواسب الطينية وتتحجر على ما بداخلها من كائنات مثوية . . وهكذا تتكون الصخور وتتراكم على ممر الأجيال ، وتندثر بمحتوياتها بين أعماق البحار والمحيطات . وعند ما تدور الأعوام والقرون تنحسر المياه الجارية ، فإذا البحار صحراء خاوية ، وإذا بشوامخ صخورها تضم بين طياتها أسرار الحياة الخالية . . فترى بعد ملايين السنين ذلك الصخر الجلمود وكأنه الكتاب الممدود ، وكأن طبقاته المتراكمة هى الصفحات الناطقة ، فتلك الطبقات تطوى بينها الحفريات

النباتية والحيوانية مرتبة حسب أعمارها وتتابع ترسيبها ، فأحدث الطبقات الصخرية تحتوى على حفريات تشابه الكائنات الحالية ، وأقدم الطبقات بها آثار لكائنات خالية لا تشابه المخلوقات الحاضرة وبين الطرفين نجد خليطاً عجيباً ، ويزداد هذا الخليط تشابها بالكائنات الحالية كلما ازدادت طبقات الصخور فى حداثة تكوينها وقلة أعمارها ! . .

وقد دلت الدراسات الجيولوجية على أن عالم الجماد سبق عالم الحياة. إذ لا نجد أثراً للحياة فى الطبقات السفلى من الصخور الحفرية ، ثم تتدرج الكائنات فى تركيبها وتعقيد أشكالها كلما ازدادت الطبقات فى ارتفاعها وحداثة تكوينها . . فهناك رقى مستمر فى أنواع الكائنات الحفرية كلما تدرجنا فى الصعود من أقدم الطبقات إلى أحدثها ، وتستمر الكائنات فى رقيها حتى يتوج الله الإنسان ملكا على المخلوقات كلها .

ومما يسترعى الأنظار فى نظام ارتقاء الكائنات ، وجود مخلوقات حفرية تجمع فى خواصها بين الصفات الإنسانية والمميزات القردية ، وهذه الكائنات لم تؤهلها صفاتها الشاذة للاستمرار فى حياتها ، بل وجدت فى عصر من العصور الغابرة لتقوم برسالتها الانتقالية ، كصلة اتصال بين عالم الإنسان وأجداده القردية ، فتطور تركيب بعضها لبعث الكائنات البشرية ، واندثر البعض الآخر بين ثنايا الطبقات الصخرية ! . .

ولم تتطور الكائنات البشرية من أجدادها الحيوانية مستأنسة الطباع كاملة الصفات ، بل كان الإنسان الأول متوحشاً يضرب بين الفيافى والقفار ، وكان يعيش فى جماعات صغيرة مع غيره من الأفراد

وكانت الجماعات من بنى الإنسان تشابه فى معيشتها القطيع من الأغنام فلم يكن لها مأوى موفور، وكانت تتغذى على ما تستطيع الحصول عليه من الفواكه والأعشاب وبيض الطيور!.. وينسب العلماء موطن الجنس البشرى إلى جنوب آسيا، ومن هذه الدائرة الأصلية انتشر إلى سائر أنحاء الكرة الأرضية، ففرع منه اتخذ طريقه إلى الغرب ونتج عنه الشعب الأفريقى الأسود، وفرع اتجه إلى الشمال ونتج عنه النسل الأبيض، وفرع هاجر إلى الشرق ونشأ عنه الجنس الأصفر.. والإنسان الأول كان ذا لون واحد هو اللون الأسمر، ولكن اكتسبت الفروع الإنسانية الثلاثة مختلف ألوانها حسب اختلاف البيئات التى هاجرت إليها، فتباينت بعد ذلك الألوان حسب اختلاف عوامل البيئة من طقس وتربة وطعام!..

ولم يندثر الإنسان الأول اندثاراً تاما من على وجه الأرض بحاضر مدنيتها وعمرانها، بل لا تزال توجد إلى الآن قبائل بشرية لا تختلف عن الحيوانات الضارية فى سبل معيشتها وشراسة طباعها. فمن هذه القبائل ما لا تزال تقتل النساء الطاعنات وتبقى على كبار الكلاب، ومنها ما لا تتورع عن أكل أطفالها إذا أضناها الجوع وأعيتها الحيل، ومنها ما تؤمن إيمانا راسخاً بأن إزهاق الأرواح وسفك الدماء من أكمل الفضائل وأقوم الصفات!.. ومن تلك القبائل البدائية ما تزال عقليتها على سابق فطرتها، فسكان «بازوتس» بافريقيا يتحاشون المسير بجوار الأنهار خشية أن يسقط ظلهم فى الماء، فتفترسه التماسيح أو تختطفه الحيتان، فهم يعتقدون أن الأجسام والظلال توأمان، فتفترس وحوش الأنهار الظلال، ثم تحل من

بعدها الارواح الخبيثة فتفنى ما تبقى من مادة الأجسام !..

انتقل الإنسان من المرتبة الوحشية إلى عالم المدنية ، فالإنسان الحالى يتحلى بكثير من صفات لحمتهـــا الظرف والكياسة والآداب المرعية . ولكننا لو حللناه تحليلا دقيقاً لفاحت منه رائحة الانسان الأول ، من حيث تأصل الغرائز الحيوانية ، فهو ما زال محبا لإراقة الدماء وسفك الأرواح البشرية ، وما الحرب الحالية إلا إحدى الأمثلة على تأصل تلك النزعات الوحشية الوراثية .. تلك النزعات التى ترجع بالانسان القهقرى إلى صفاته الحيوانية ومميزاته البهيمية !.. ولعل من أصدق الأمثال على تأصل صفات الإنسان الوحشية فى الأجيال الحاضرة ذلك المثل القائل « اخدش الروسى فإنك تجد تحته التترى » ، إذ أن التتر هم السلالات الانسانية المتوحشة التى انحدر منها الجنس الروسى الحالى . فالروسيون الحاليون هم فى الحقيقة تتر هذبتهم عوامل الرقى والمدنية . فإذا خدشتهم الظروف بويلاتها ، أو تطاولت عليهم إحدى الأمم بجيوشها وعتادها ، خلع الروسى ذلك الستار الشفاف من مظاهر الرقى والمدنية ، وبدا فى مظهره الحقيقى كأســلافه التتر ، من حيث الطبائع النفسية والنزعات الوحشية . فالمدنية كلمة مائعة جذابة اتخذها الانسان وسيلة لإخفاء ما تأصل فيه من سابق صفاته الحيوانية ! . ولا يقصد بهذا المثل الروسيون بالذات بل هو مثل ينطبق على سائر الأمم والشعوب الراقية !..

(٣)

الإنســـــان

يتكون الجسم الإنسانى من جملة خلايا متراصة ، تعددت أشكالها ، وتباينت وظائفها .. وحياة الإنسان واستمرارها دليل على قدرة هذه الخلايا وحيويتها ! .. وإذا تتبعنا حياة الإنسان منذ طفولتها ، نجد أنه يبتدئ جنيناً ، ثم يستوى إنساناً كاملا .. والجنين يتكون نتيجة امتزاج خليتين ، إحداهما الحيوان المنوى أو الخلية الذكرية ، والثانية هى البويضة أو الخلية الأنثية . وبعد امتزاج هاتين الخليتين تستمر البويضة الملقحة — أو الجنين — فى انقسام خلاياها وتكاثرها ، حتى تستوى الأجسام الإنسانية فى شكلها ، ويكتمل تركيبها ! .. ولقد مضت ملايين السنين ومادة الحياة — التى يتكون منها الإنسان — تتوارثها أنواع متعاقبة من الأجيال ! ..

فالإنسان ما هو إلا مجموعة من خلايا مختلفة تتعاون فيما بينها تعاوناً وثيقاً فى سبيل تحريك الآلة البشرية واستمرار نشاطها ، وتستطيع كل خلية من هذه الخلايا أن تستمر فى حياتها إذا هيئت لها الظروف والأوساط الغذائية المناسبة لنموها وازدهارها ! .. والخلايا تشابه الصناديق المتراصة فى نظامها وأشكالها ، وتحتوى بداخلها على سوائل لها القدرة على التحكم فى وظائف الأجسام وحركاتها .. والسائل الخلوى يتكون من محلول مائى يحتوى على

مختلف المواد المعدنية والعضوية ، وتسبح فيه حبيبات صغيرة عالقة من المواد الزلالية !.. ولا تتصل خلايا الجسم ببعضها اتصالا تاما ، بل يوجد بينها فراغات مملوءة بالسوائل البينية ، وهى محاليل غنية بمختلف موادها الغذائية .. والمواد المختلفة من غذاء واكسجين تنتشر من السوائل البينية إلى المحاليل الخلوية ، وتتخلص السوائل الخلوية من المواد الضارة بقذفها إلى المحاليل البينية ، وهكذا فهناك تبادل مستمر بين السائلين ، ولا ينقطع هذا التبادل مادامت الخلايا متمتعة بقوة حيويتها ، وبطاقة حياتها !.

وتختلف الخلايا عن بعضها ، فى أشكالها وماهية رسالتها : فنها ما تلزم مكانها طول حياتها ، ومنها ما تتطلب وظائفها دوام انتقالها. ومن أهم الخلايا المتحركة فى جسم الإنسان هى الخلايا الحمراء والبيضاء السابحة فى الدم ، والسائل الدموى يعتبر بالنسبة للأجسام بمثابة أداة تموين ودفاع ، فهو ينتقل خلال مختلف الأعضاء والأنسجة ، حاملا لها المواد الغذائية من زلالية ودهنية وأحماض وسكريات وفيتامينات ، ويحمل أيضاً مواداً كيميائية معقدة تعرف باسم « الهرمونات » .. والهرمونات هى مواد تصنعها الغدد الداخلية من مختلف المواد الغذائية ، وهى تؤثر تأثيراً كبيراً على الجسم ونشاطه ، فتحفظ له حيويته وتوازنه !..

وتسبح فى السائل الدموى نوعان من الخلايا ، إحداهما حمراء والأخرى بيضاء ، ويتراوح عدد الخلايا الحمراء بين خمسة وعشرين وثلاثين بليونا ، ويبلغ عدد الخلايا البيضاء نحو خمسين بليوناً ... أما الكرات الحمراء فتتكون من مادة لها القدرة على الاندماج مع

أكسيجين الهواء، فتأخذ هذا الغاز الحيوى عند اجتيازها الرئتين، ثم ينفصل عنها عند مرورها بمختلف الخلايا والأنسجة لإمكان تنفسها. أما غاز ثانى أكسيد الكربون الذى تلفظه الخلايا أثناء تنفسها فتأخذه الكرات الحمراء لتتخلص منه عند مرورها ثانياً خلال الرئتين، وهكذا تتم هذه الخلايا دورتها وتؤدى رسالتها!... أما الخلايا البيضاء فتعتبر بمثابة الجيوش الدفاعيـــة بالنسبة للجسم فعندما تشعر هذه الخلايا بوجود كائنات عدائية — كالميكروبات مثلا — ازدادت فى نشاطها وضاعفت من عدد أفرادها، ومن ثم أرسلت زوائدها لتلتقط هذه الأعداء درءاً لسمومها وأخطارها، ونتيجة هذا الصراع حيوى بالنسبة لحياة الأفراد واستمرارها، فإما تغلبت الخلايا البيضاء على غريماتها من الكائنات العدائية فتحفظ للأجسام صحتها وسلامتها، وإما فازت الأعداء الميكروبية على مقاوميها من الخلايا البيضـاء فأورثت الإنسان أمراضها وويلاتها!...

ولا يعتمد السائل الدموى على الخلايا البيضاء فحسب، فى مقاومة الأعداء الميكروبية وماشابهها، بل يملك أيضاً طرقاً أخرى أشد قوة وأبعد أمداً: فعندما تتراكم الميكروبات بجموعها؛ تتحول بعض العناصر الموجودة فى الدم إلى مواد مضادة لنموها وسرعة انتشارها، وهذه المواد تختلف فى كميتها حسب قوة الأجسام أو ضعفها!.. ويرجع الفضل الأول فى اكتشاف هذه الظاهرة إلى أحد الأطباء الإنجليز ويدعى «چينر»، ففى أواخر القرن الثامن عشر لاحظ هذا العالم أن بعض القرويات — اللائى يشتغلن بحلب الأبقار —

يصبن أحياناً فى أيديهن ببثرات تشبه طفح الجدرى، وأنهن — حين يشتد مرض الجدرى ويزداد انتشاره — يكن أكثر من غيرهن مناعة لهذا المرض، واتضح له أن البثرات التى تصيب المشتغلات بحلب الأبقار ترجع إلى إصابة هذه الحيوانات الأخيرة بمرض يشبه الجدرى الذى يصيب الإنسان ويعرف «بجدرى البقر»، وأن الإنسان إذا طعم بجدرى البقر اكتسب مناعة قوية ضد جدرى البشر... كانت تلك الملاحظة العامة فاتحة خير وبركة لتجنيب الانسانية بعض أمراضها وأهوالها. وكانت وحيا للعلماء لإيجاد مختلف الفاكسينات والأمصال التى تكسب الأجسام قوتها وتزيد من مناعتها...

أما «الفاكسينات» فتحتوى على الميكروبات بعد قتلها، أو على مختلف إفرازاتها وسمومها. فعندما تطعم الى الانسان تفرز الأجسام مواد مضادة تمكنها من مقاومة هذه الأمراض واتقاء شرورها. وقد نجحت الفاكسينات فى مقاومة كثير من الأمراض كالجدرى والطاعون والكوليرا وغيرها... أما الأمصال فهى عبارة عن المواد المضادة نفسها، وتحضر من دماء الحيوانات بعد سابق حقنها. وتستعمل الخيول عادة لتحضير الأمصال أو المواد المضادة لإفرازات الميكروبات وسمومها، فيشرف على تغذيتها ودراسة مختلف أمراضها جمع من المختصين والاطباء، فإذا ثبت خلوها من الأمراض حقنوها بالكائنات التى يراد تحضير المواد المضادة لها، وبعد مدة تحتوى هذه الحيوانات على كميات عظيمة من المواد المضادة، فتستنزف أجزاء من دمائها، وتستعمل كأمصال واقية

لمقاومة بعض الامراض كالدفتريا والتيتانوس وما شابهها . . .

ولا تقوم السوائل الدموية — بمحتوياتها الخلوية والمصلية — بمهاجمة الميكروبات ومعادلة سمومها بعد دخولها ، بل تعمل أيضاً على تجنب الجروح وعلى سرعة التئامها ، حتى لا تستطيع هذه الأعداء من اتخاذ طريقها وتوطيد أقدامها .. . فهناك مادة تسمى «البروفيبرين» تتكون من المواد الأولية الموجودة فى الدم ، وتتولد من هذه المادة الحيوية خميرة خاصة تعرف « بالفيبرين » . فعند ما تحدث الجروح يتدفق منها الدم ، إلا أنه سرعان ما يتجمد بمجرد مفارقته للأجسام الحية ، إذ أنه يتحول إلى مادة ليفية بتأثير خميرة «الفيبرين» الموجودة فى السوائل الدموية . . . وتتوقف سرعة جلطة الدم على عدة عوامل غذائية وإفرازات داخلية لها صلة بتكوين المادة «البروفيبرينية» : فبعض الفيتامينات والصفراء ـ وهى مادة يفرزها الكبد ـ من أهم العوامل فى التحكم فى سرعة شفاء الجروح أو عدم التئامها .. وهكذا فالسائل الدموى هو أكسير الحياة ومنبع خيراتها ، ففيه الغذاء ، وفيه سبل الدفاع على اختلاف أنواعها وتعدد ماهياتها . . .

وتستمد الخلايا طاقاتها من مختلف العناصر الغذائية التى يحتويها الدم . . والمواد الغذائية التى يتطلبها جسم الإنسان تتكون من مواد عضوية كالمواد الزلالية والدهنية والنشوية ، ومن مواد غير عضوية كالماء والأملاح المعدنيـــة ، ومن مواد إضافية تعرف بالمصادر الفيتامينية ! . . . والأغذية المختلفة من دهنيات وسكريات ونشويات وزلاليات وأملاح وماء وفيتامينات ؛ ينتج عن أكسدة بعضها داخل جسم الإنسان عدة طاقات ، ويتحول البعض الآخر إلى مواد كيميائية

معقدة تعرف بالإفرازات الداخلية أو « الهرمونات » . . ويستطيع الإنسان بفضل الطاقات المتولدة عن الغذاء من حفظ درجة حرارته ومواصلة عمله ونشاطه ، وتجديد خلاياه واستمرار نموه ، ولعل من أشد الطاقات التى تولدها الفيتامينات هى القدرة على شفاء بعض الأمراض ، كأمراض جفاف العين والكساح والعقم والبلاجرا والبرى برى وغيرها ! . . . .

ويحتوى السائل الدموى على مواد حيوية تعرف بالإفرازات الداخلية أو « الهرمونات » . وتتكون الهرمونات من المواد الأولية الموجودة فى الدم ، حيث يجرى تعقيدها داخل غدد خاصة تسمى الغدد الصماء . . وهذه الغدد الداخلية مثلها كمثل المعامل الكيميائية ، فهى تحصل على موادها الخام من العناصر الغذائية الموجودة فى الدم ثم تحولها إلى هرمونات تنفرد فى خواصها وتمتاز فى تأثيرها ! . وقد كان « ثيوبيل دى بوردى » ـ وهو أحد الأطباء الملحقين بيلاط لويس الخامس عشر ـ أول من عمل على دراسة ماهية هذه الإفرازات الداخلية وتأثيرها على جسم الإنسان . . وقد أثبت أن كل غـــدة فى الجسم ، بل كل عضو منه ، هو بمثابة معمل كيميائى لتحضير الهرمونات ، التى تتخذ طريقها إلى مختلف الأوعية الدموية ، ومن ثم تنتشر إلى سائر أجزاء الآلة البشرية ، وأن حيوية الأجسام أو عدم نشاطها يتوقفان إلى درجة عظيمة على وجود هذه الهرمونات أو غيابها ، وعلى إنتظام إفرازاتها أو اختلالها ! . . وتتباين الهرمونات فى وظائفها ومدى تأثيرها ، فمنها ما تسيطر على مختلف العمليات الفسيولوجية الحيوية ، ومنها ماتوجه الميول النفسية والعاطفية ، ومنها

ما تعمل على استكمال الطاقات العقلية والتناسلية !.

فالغدة البنكرياسية والغدة الدرقية والغدتان فوق الكليتين تصنع جميعها على التوالي الأنسولين والثيروكسين والأدرنالين !.. ولعل «الأنسولين» هو أشهر هذه الهرمونات وأبعدها صيتاً ، لصلته الوثيقة بمرض « السكر » .. فهذا المرض ينتج عن عجز الغدة البنكرياسية فى إفرازها الكميات الكافية من هرمونها «الأنسولين» ولما كانت وظيفة الأنسولين هى أكسدة المواد السكرية وتحليلها ، والعمل على تحويلها إلى مواد بسيطة تستطيع الأجسام امتصاصها ؛ فإن عدم انتظام إفراز هذا الهرمون أو قلة كمياته يسبب تراكم المواد السكرية لعدم أكسدتها .. والحقن الخارجية من «الأنسولين» تعوض قصور الغدة البنكرياسية وقلة إفرازاتها ، وتعمل على تخلص الأجسام من تراكم السكريات وأضرارها !.. واستعمال الأنسولين لمعالجة مرض السكر يعتبر وحياً ناطقاً من نفثات العلوم ومعجزاتها ، وأكسيرا سحريا لتبرئة الكثيرين ممن رماهم الدهر بمصائب الأمراض وويلاتها . فإن تراكم المواد السكرية داخل الأجسام يجعل منها وسطاً غذائياً مناسباً لاستعمار مختلف الميكروبات، كما أن عدم أكسدة السكريات يسبب أيضا تراكم الدهنيات . وينشأ عن عدم أكسدة المواد الأخيرة ظهور مواد سامة تورد المريض موارد الموت والفناء !..

وبجانب مرض السكر هناك أعراض أخرى كثيرة ناتجة إما عن كثرة الإفرازات الهرمونية وإما عن ندرة كمياتها ، ومن أمثلة هذه الأعراض ازدياد طول الأجسام أو قصرها ، ونحافتها

أو فرط سمنتها ! . . وما زال يجول بخاطرنا حالة ذلك العملاق الذى ظهر فى الإسكندرية منذ عدة سنوات ، فقد زاد طوله زيادة كبيرة ، فاقت الحد وتجاوزت المعقول ، إذ وصل طول قامته إلى حوالى الثلاثة أمتار أو يزيد . . ويرجع سبب مرض هذا العملاق إلى اختلال إحدى الغدد الموجودة فى السطح الأسفل للمخ وتعرف بالغدة النخامية ، فقد نشط إفراز هذه الغدة نشاطا كبيرا ، وكانت من نتائج كثرة إفرازاتها نمو العظام نموا سريعامضطردا . . كما أنه إذا ضعف نشاط الغدة النخامية أصبح الإنسان قصيرا أو قزما ! . .

وهرمون الأدرنالين - الذى يفرزه جسمان صغيران فوق الكليتين - له صلة وثيقة بكثير من العمليات الفسيولوجية الحيوية ، كانقباض الأوعية الدموية وانبساطها ، وضغط الدم وضربات القلب وغيرها ! . . ويختلف إفرازات الأردنالين فى كمياته حسب اختلاف العوامل النفسية ، ففى حالات الخوف والغضب وماشابههما تزداد كمية هذا الهرمون ازديادا عظيما ، فتوحى للنفوس استقرارها وتعيدها إلى سابق نشاطها وهدوئها . . ولعل بعض الحالات الطارئة التى تستولى علينا - من عدم استقرار النفوس وشدة فزعها - ترجع إلى عدم انتظام هذه الهرمونات أو ندرة كمياتها . ولا بد وأن يكون الأدرينالين هو أحد المركبات الهامة التى تتخذها بعض الشعوب وسيلة لتقوية نفوس أبنائها ، وبث روح الشجاعة والإقدام بين جنودها وشبابها .

ولا تسيطر الهرمونات فقط على عمليات الهدم والبناء فى الأجسام ، وعلى التحكم فى مختلف العمليات النفسية والفسيولوجية ، بل

منها ما تسبب إبراز الأعضاء التناسلية، ومنها ما تعمل على توجيه الميول الجنسية !. . فالغدد النخامية والدرقية، تفرز هرمونات خاصة يتوقف على مقدار كمياتها، استكمال نمو الأعضاء التناسلية أو ضمورها وحيويتها أو خمولها. وهناك أنواع أخرى من الهرمونات — تفرزها خصى الذكور ومبايض الإناث — لها علاقة وثيقة بظهور النزعات النفسية والمميزات الجسدية، التي تترتب على وجود الأعضاء التناسلية، وهي ما يعبر عنها بالصفات الجنسية الثانوية !.. فالرجل يمتاز ببعض صفات جنسية ثانوية — بجانب مميزاته التناسلية — كالصوت الأجش وغزارة الشعر، وهو ذو لحية إذا تركها وشأنها استطال شعرها، وهو يميل ميلا طبيعيا إلى المرأة إذ يترسم خطاها ويبغي مصاحبتها. والمرأة بدورها، إذا تركت وشأنها، ولم تسيطر التقاليد على حركاتها ونزعاتها، لا تقل عن الرجل ميلا لمصاحبته وترسم خطاه، ومن صفاتها الجنسية الثانوية بروز نهودها، ونعومة ملمسها، ورخامة صوتها. وهناك نوعان من الهرمونات الأنثية، أحدهما يسمى «سيلين»، وهو يؤثر في المرأة منذ ابتداء جنينها إلى سن يأسها، فيعمل على استكمال أسباب أنوثتها وتكييف خصائصها، والآخر يسمى «بروجستين»، ويقتصر وجوده على الفترة الخصيبة من عمرها، فيوجه عواطفها الجنسية ومختلف نزعاتها. وهكذا فالميل الجنسي في كل من الذكور والاناث يزداد أو يقل حسب حيوية هذه الهرمونات أو خمولها !. .

ويتوقف نشاط الهرمونات الجنسية على عدة عوامل فسيولوجية كاختلاف درجات الحرارة وغيرها، ففي قبائل الاسكيمو تستمر

الهرمونات الجنسية فى ركودها فى فصل الشتاء ، حيث تحد من حيويتها شدة البرودة وصقيعها ، فإذاما أقبل الربيع باعتدال جوه وارتفاع حرارته ازدادت الهرمونات فى حيويتها ونشاطها ، ومن ثم . تسود الرجال والنساء على السواء موجة قوية من الميول الجنسية وأعراضها ، وتظهر هذه الأعراض فى أبدانهم وطباعهم . فيتغير لون بشرتهم من أسمر أربد الى أرجوانى ، ويتقد على خدودهم وهج أحمر قانى ... ولا يزالون يتواقعون طوال أيامهم ولياليهم ، حتى يبرد الجو ثانيا ، فتخمد نزعاتهم ، ويرجعون إلى سابق هدوئهم وطباعهم ! ...

وقبائل الإسكيمو ما هم إلا مثل من عشرات الأمثلة على مقدار تأثر الهرمونات الجنسية باختلاف درجات الحرارة وما شابهها ، فالشعوب جميعا تتباين فى عواطفها ونزعاتها ، باختلاف أجوائها ، ووسائل معيشتها وأنواع طعامها ... ويغلب على الظن أن سكان البلادة الباردة — كانجلترا مثلا — يكونون عادة أكثر من غيرهم اتزاناً فى ميولهم الجنسية ، بينما نجد سكان البلاد المعتدلة — حيث الشمس الزاهية والسماء الصافية — لا هم لهم إلا تلبية نداء هذه الهرمونات ، وما يتبع ذلك من ضياع الوقت والمجهودات ! ...

وإذا كان بعض علماء النفس — أمثال « فرويد » — يعتقدون أن الميول الجنسية هى التى تسيطر على حركات الأفراد وسكناتهم ، وعلى قوة إرادتهم أو ضعف عزائمهم ، وعلى مقدار يأسهم أو ازدهار آمالهم ؛ فإن الهرمونات الجنسية لابد وأن تكون هى المسيطرة على كافة النزعات النفسية والطبائع البشرية ، إذ أن الميول الجنسية تتباين

فى قوتها أو ضعفها حسب ماهية هذه الإفرازات الهرمونية !... وإذا كانت أخلاق الأفراد ونزعاتهم هى الناطقـــة بحيوية هرموناتهم الجنسية ، فلابد لعلماء الأخلاق أن يتسلحوا بجانب قدرتهم الخطابية والوعظية ، بأسلحة أخرى علمية ، إذ أن النفوس ، مثلها كمثل الأجسام ، لابد من تهيئة الوسائل العلاجية لشفاء علاتها ، والقضاء على مسببات أمراضها . وتوحى إلينا الدراسات العلمية أن الأبحاث الخاصة بماهية الغدد الصماء وكيفية تركيبها ، والعمل على تهيئة الوسائل الغذائية والفسيولوجية المناسبة لانتظام هرموناتها ، سوف تكون فى المستقبل القريب ، من أنجع الطرق وأضمنها للقضاء على المفسدين وإصلاح المجرمين .

والهرمونات التى تفرزها الخصى والمبايض هى التى تفرق بين أنواع الأجنة فى أدوار تكوينها ، فتميز بين أجناسها ... والحيوانات جميعها ، بما فيها الإنسان ، يوجد فى دور جنينها نوعان مختلفان من الهرمونات الجنسية ، فإذا نشط هرمون التذكير فســد هرمون التأنيث ، وإذا نشط الثانى فسد الأول ، ويتوقف على حيوية أحدهما أو الآخر نوع الطفل إذا كان ذكرا أو أنثى ! ... ولما كانت دماء الأجنة فى إتصال مستمر مع دماء أمهاتها ، فقد ابتكر العلماء طريقة لمعرفة أجناس الأطفال قبل ولادتهم .. وهذه الطريقة مستمدة من دراسة الخواص الكيميائية للهرمونات وصفاتها . فالأجنة تسرى هرموناتها فى دماء أمهاتها ، فإذا كان الجنين ذكرا دلت على ذلك هرمونات التذكير بسريانها ، وإذا كان الجنين أنثى فلا يوجد فى دم الأم أى أثر للهرمونات الذكرية بتفاعلاتها ومميزاتها ! ...

ولقد قام أحد العلماء بتجربة لدراسة أثر الهرمونات الجنسية على نمو الأعضاء التناسلية واتجاه الميول الجنسية فى الخنازير فى الهند، فنزع الخصيتين من ذكور بعض هذه الحيوانات، فنتج عن ذلك ضمور ظاهر فى أعضائها التناسلية، وفقدت بالتالى سائر ميولها الجنسية! .. ولم يكتف هذا العالم بذلك بل أراد أن يتحقق ما إذا كانت الذكور تكتسب الصفات الجنسية الثانوية للأنثى إذا طعمت أجسامها بهرمونات أنثية .. فانتزع مبايض الإناث ووضعها فى أجسام الذكور المخصية، بحيث يتيسر سريان هرموناتها فى دمائها، فلم يمض وقت طويل حتى ظهرت على هذه الذكور مميزات الإناث وطباعها، فبرزت نهودها، وشعرت بميل جنسى للاجتماع بالذكور من أبناء «جنسها»! .. وقد أجريت تجارب متشابهة لحرمان إناث هذه الحيوانات من مبايضها، ثم دراسة تطوراتها ومميزاتها .. فعند ما نزعت المبايض، وطعمت أجسام الإناث بخصى الذكور، لتسرى الهرمونات الذكرية فى دمائها، فقدت الإناث كل مميزاتها، فضمرت أثداؤها، وتكونت لها أعضاء تناسلية تشابه الأعضاء الذكرية فى شكلها وتركيبها، وشعرت بميل جنسى قوى للإناث «زميلاتها»! ..

وليست تجارب الخنازير إلا مثلا مصغرا لبعض المظاهر الشاذة التى تواجهنا أحياناً بين الكائنات البشرية، فمنذ عهد قريب دهش الناس لسماع خبر تلك المرأة التى انقلبت رجلا! ... فقد ولدت هذه الفتاة وهى تمتاز بكامل صفات الأنوثة من مميزات خارجية وأعضاء تناسلية، ولما ترعرعت تهافت عليها الشبان، فاصطفت من

بينهم زوجاً لها ... وسارت الأمور سيرها الطبيعى بينها وبين بعلها.
إلى أن جاء الوقت الذى تغيرت فيه طباعها، وفقدت فيه ميلها الجنسى
نحو زوجها، فتعقدت الأمور بينهما إذ صارت كالرجال فى سائر
عواطفها وميولها!.. تركت هذه المرأة بيت الزوجية كارهة مضطرة
ومضت تتخبط فى حياتها القاسية المضطربة، فهى تعتبر امرأة بحسب
مظاهرها وماضى تاريخها، إلا أنها لا تمت للأنوثة بسبب حسب
حقيقة مشاعرها وعاداتها، وعندما أعيتها الحيل عرضت نفسها على
طبيب مشهور عسى أن يجد لهـا دواء ناجعا، لينقذها من مرارة
اضطرابها وقسوة شعورها.. ولشد ما كانت دهشة الطبيب حين
وجد أن أعضاءها التناسلية الأنثية، قد تلاشت تدريجيا بسبب مرض
انتابها، فاختفت بذلك الهرمونات الأنثية من دمائها، ونشطت
الخصية الضامرة الذكرية وأفرزت هرموناتها، وصارت المرأة
تكتسب تدريجيا صفات الرجال فى أخلاقها وميولها، إلى أن تكون
لها أعضاء تناسلية ذكرية!.. ووجدت هذه الأعضاء مغطاة بغشاء
سميك جنبا إلى جنب مع الأعضاء الأنثية، فما أن نزع الطبيب هذا
الغشاء حتى برزت الأعضاء الذكرية من مكمنها، وأصبحت الفتاة
ذكرا كاملا سويا.. -وهى الآن تمتاز بكامل صفات الرجولة
ومميزاتها، فانتخبت لها زوجة!! من بين سابق صاحباتها، وأصبحت
تكسب قوتها بعرق جبينها وقوة عضلاتها!..

وحالة هذه المرأة هى إحدى الحالات التى انقطعت فيها الهرمونات
الجنسية الأنثية بسبب إصابة المبايض وانعدام إفرازاتها، ومن ثم
نشطت الهرمونات الذكرية فى إظهار آثارها وتبيان أعراضها ..

وهناك حالات أخرى شاذة يستمر فيها كل من الهرمونات الذكرية والأنثية فى تأدية عملها وإبداء نشاطها ، إلا أن الهرمونات التى تكون أقوى تأثيراً هى التى تسيطر على اتجاهات الميول الجنسية وتطور الأعضاء التناسلية ! . . . فمنذ عدة أعوام كنت أسير متجولا فى أحد شوارع مدينة لندن المزدحمة ، وهو فى أحد الأحياء التى تموج بكثرة سكانها وتعدد أجناسها ، ولشد ما كانت دهشتى حين وقع نظرى على أشخاص لهم سيماء الرجال ولحاهم ، ويرتدون ملابس النساء بزخارفها وحبكة تفصيلها . فهم نساء بكل ما تحمله هذه الكلمة من سائر صفاتها ومميزاتها ، إلا أنهن كن ذوات لحى كثيفة مسترسلة تضارب لحى الكثير من الرجال فى طول شعرها وانسجام تركيبها . ففى مثل هؤلاء النسوة ، نشطت الهرمونات الذكرية بجانب أختها الأنثية ، تجعل منهن رجالا فى ميولهن الجنسية وتركيب أعضائهن التناسلية ، وذلك بسبب شدة حيوية المبايض وسيطرة هرموناتها !... وقد خطر ببالى أن أتتبع خطوات هؤلاء النسوة فى غدواتهن وروحاتهن ، لا يحدونى على ذلك ميل عاطفى للتقرب منهن أو التمتع بمحاسنهن ، ولكن كانت تسيطر على نزعة قوية لتتبع حركاتهن ودراسة طبائعهن ، وقد استنتجت من هذه الدراسات أن اللحية قد فاضت عليهن بروائها وهيبتها . فانعدمت ملكة الثرثرة منهن ، وجلسن كالرجال فى صمتهن ووقارهن . . . وقد بلغ بإحداهن شعورها بارتقائها وقوة شخصيتها أن قدمت مقعدها فى إحدى الأوتوبيسات لإحدى الحسان من بنات جنسها ، فلم تتمالك الفتاة إلا أن ترفض صنيعها ، فالمرأة من طبيعتها أن لا تعترف لزميلاتها بضعفها أو قلة جلدها ! . . .

وبجانب هؤلاء النسوة الملتحيات ، توجد حالات أخرى كثيرة مما تعتبر دليلا على عدم اتزان الهرمونات الجنسية . . . ويوجد فى معظم البلاد الأوروبية كثير من الملاهى المليئة بأمثال تلك الشواذ الانسانية ، فنى أحد هذه الملاهى شاهدت فتاة تتمتع بكامل صفات الأنوثة ومميزاتها ، إلا أن جسمها كان يكسوه شعر كثيف أفقدها الكثير من جمالها وأنوثتها . . . وبجانب هؤلاء يوجد رجال لا يملكون من مميزات رجولتهم إلا ما استتر من أعضائهم التناسلية إذ أنهم فقدوا الكثير من ظواهرها وصفاتها ، فبرزت نهودهم ، ونعم صوتهم ، واختفى شعر شواربهم وذقونهم ، وترجع هذه الحالات جميعها إلى عدم السيطرة التامة لإحدى أنواع الهرمونات الأنثية أو الذكرية ، فأعطى بذلك الفرصة للنوع المضاد ليبدى بعض تأثيراته وخواصه الثانوية ! . . . وهناك حالات شاذة من الميول الجنسية ترجع أسبابها إلى قلة الهرمونات الجنسية أو إلى كثرة إفرازاتها . . . أما عن الحالة الأولى فهناك حالة رجل بلغ الخمسين من عمره ، ولم يبد طول عمره أى ميل جنسى ، وعند ما طعم هذا الكهل بالخصى الذكرية ، سرت هرموناتها فى دمائه ، فجددت من بعد كهولته صباً وشباباً ، ومن بعد طول عزوبته حيوية وزواجاً . وبعكس حالة هذا الكهل توجد حالات تنشط فيها الهرمونات وتكثر كمياتها ، ولما تزل الأطفال أجنة فى بطون أمهاتها ، فلقد عرفت حالات ولدت فيها أطفال يكسو أجسامهم الشعر الغزير ، أو يكونون ذوى لحية كثيفة ، أو تكون أعضاؤهم التناسلية كاملة النمو والاستعداد .

وإذا كان الزواج على حقيقته هو صلة تناسلية ، قبل أن يكون صلة روحية ، فالهرمونات الجنسية لا بد وأن تكون ذا أثر فعال فى التحكم فى الصلات الزوجية .. فلا بد وأن تتشابه الاتجاهات الجنسية فى كلا الزوجين حتى يتوافر التوافق بينهما ويستمر انسجامهما . ومن المرجح أن معظم الاختلافات الزوجية ترجع أسبابها إلى عدم اتزان الإفرازات الهرمونية وتباين اتجاهاتها . . . ولا يستبعد أن تتوصل العلوم فى القريب إلى استنباط إحدى الطرق لقياس مقدار سريان الهرمونات الجنسية فى الأوعية الدموية ، وتحديد كمياتها وماهية تأثيرها ، حتى يتمكن الزوجان من تحديد موقفهما قبل ارتباطهما ، ليضمنا للسعادة الزوجية قدسيتها واستمرارها ! . . . ولعل من الأحاديث الشائعة بين النساء ، والتى قد يكون لها صلة بماهية الهرمونات وطريقة تكوينها ، الحديث القائل بأن « قلب الرجل فى فمه » ، فالفم هو الوسيلة الوحيدة التى يحقق بها الرجل إشباع رغباته الغذائية ، التى تتخذ طريقها إلى السائل الدموى بعد هضمها ، ومن ثم تدخل فى تركيب الهرمونات وتعين اتجاهاتها . . . والمرأة إذا هيئت لبعلها احتياجاته الغذائية المناسبة ، قد تمهد الفرصة للهرمونات الجنسية وميولها أن تتكيف فى قوتها وكمياتها ، ومن ثم تستطيع هى أن تحقق بعض مطالبها ونزعاتها . . . وهكذا فالعلاقة بين الفم وعاطفة القلب قد يكون لها اعتبارها ومغزاها ! . . . وإذا كانت الأحجبة والتعاويذ الكتابية التى يستعملها الكثير من النساء الجاهلات — لاجتذاب قلوب الأزواج واسترداد الأحباب — قد فشلت إلى الآن فى تلبية أغراضها وتحقيق رسالتها ، فلا يستبعد أن

توجد فى المستقبل تعاويذ هرمونية ، تحتوى بداخلها على مواد غذائية خاصة لها القدرة على السيطرة على إفراز الهرمونات الجنسية وتعيين اتجاهاتها ! . . .

والهرمونات الجنسية لا تقتصر وظائفها على التحكم فى الميول العاطفية والنزعات البهيمية ، ولكنها ترتبط أيضا ارتباطا وثيقا بمختلف النزعات النفسية والطاقات العقلية ، فما من خصى أصبح فيلسوفا عظيما ، أو عالما كبيرا ، أوحتى مجرما خطيرا . . . وإفرازات الخصيتين والمبيضين فى الدم تجعل لعقولنا كافة مميزاتها واتجاهاتها ، فإفراز الخصيتين يورث الجرأة والإقدام والقسوة وأمثالها ، وإفراز المبيضين يؤثر فى كيان الأنثى فيوحى إليها بأعمالها ومميزاتها ! . . . . وفحول العلماء والشعراء والفنانون والأدباء هم فى العادة من أصحاب النزعات الجنسية القوية ، إذ أن إلهامهم كثيرا ما توحى به شدة حيوية الغدد الجنسية ، فهم يبدأون حياتهم بآمال الشباب وميولها ، فاذا لم يتوج حبهم وآمالهم بتحقيق ما يرجون من نزعاتهم تنبهت عقولهم ، فأبرزت للناس مكنونات معجزاتها وسحر آياتها ! . . .

والطاقات العقلية — التى يكتسبها الإنسان بمرور الزمان — يستمد بعضها من حيوية الهرمونات واتجاهاتها ، ويستمد البعض الآخر من تأثير العلوم وإرشاداتها ! . . . والتكوين العقلى والفكرى للإنسان فى طور البلوغ ليس مرتبطا فقط بمقدار حيوية الهرمونات الجنسية ، بل له صلة أيضا باختفاء غدة خاصة — موجودة حول قاعدة القصبة الهوائية — تعرف بالغدة الثيموسية . . . وهـــذه الغدة تستمر فى وجودها وإفراز هرموناتها إبان دور الطفولة بعقليتها

ونزعاتها ، ثم تضمر ضمورا تدريجيا وتختفى إفرازاتها كلما تقدمت الأطفال إلى سن بلوغهم وعنفوان شبابهم . . . أما إذا استمرت هذه الغدة موجودة فى الأشخاص بعد دور بلوغهم ، وواصلت إفراز هرموناتها ، ظهرت عليهم أعراض البلة واستمروا طول حياتهم متصفين ببعض عقليات الطفولة وسذاجة طباعها ! . . .

ولما كانت الغدد الصماء من الأهمية بمكان فى كافة العمليات الحيوية اللازمة لازدهار الأجسام واستمرار نشاطها ، فإنها ترتجل على الدوام وسائل شتى لتواجه بها الظروف التى تقلل من أحجامها أو تحد من كمية إفرازاتها . . . فالغدة الدرقية إذا استؤصل نصفها زاد النصف الآخر زيادة كبيرة ، والكليتان إذا أزيلت إحداهما تضخمت الكلية الأخرى تضخما ملموسا ، وإذا قصرت إحدى الغدد عن إفراز هرموناتها إفرازا كافيا نشطت الغدد الأخرى لتعوض قصورها ، وتسد نقص إفرازاتها ! . . . وهناك غدد لا تبدى نشاطها إلا تحت ظروف خاصة من احتياجات الأجسام ، فالغدد الثديية يبتدىء نشاطها قبل الولادة مباشرة ، فيتضاعف عدد خلاياها وتبتدىء فى إفراز هرموناتها ، فلا تجىء الأطفال إلا ويكون الثديان مهيئين تهيئة كاملة لإرضاعهم بلبانهما وخيراتهما ! . . .

ولم يقف العلماء مكتوفى الأيدى إزاء تحكم الهرمونات على نظام الحياة البشرية واتجاهاتها ، بل أوحت إليهم العلوم بمغرياتها وآياتها ، فمضوا يبحثون عن الوسائل الفعالة التى تمكنهم من السيطرة على وظائف الغدد الصماء وتنظيم هرموناتها . . . فالثيروكسين — وهو الهرمون الذى تفرزه الغدة الدرقية الموجودة فى مقدم العنق —

يسيطر سيطرة كاملة على تنظيم التغييرات الغذائية فى الخلايا ، ويتوقف على نتيجة هذه التغييرات سلامة الأجسام أو اعتلالها ، وازدهارها أو خمولها ، وهذه الظواهر تتبع بدورها حيوية الغدة الدرقية وكمية إفرازاتها ! . . . وهناك مرض خطير تصاب به الغدة الدرقية فتكثر تبعاً لذلك هرموناتها ويزداد حجمها ، ويسبب هذا المرض ظهور جواتر ضخمة فى الأعناق ، وبروز العينين وشدة جحاظها . . . ولم تخذل العلوم الباحثين فى إيجاد الوسائل المناسبة للحد من نتائج تضخم الغدة الدرقية وإقلال إفرازاتها ، إذ لاحظ أحد العلماء النيوزيلنديين أن الفيران إذا أطعمت ببذور نوع خاص من نبات اللفت قللت الغدة الدرقية من كميات هرموناتها ، ومن ثم نجح فى فصل المادة الفعالة وتعرف عليها ، وتستعمل هذه المادة الآن بنجاح كبير فى علاج المرضى بتضخم الغدة الدرقية لتقليل إفرازها ، والعمل على تنظيم التغييرات الغذائية داخل الخلايا بالحد من سرعتها ، والإقلال من نتائج زيادتها وأخطارها ! . .

ولما كانت الهرمونات هى الأكسيرات التى تتحكم فى أوجه نشاط الأجسام ومقدار حيويتها ، وفى توازن وظائفها أو عدم انتظامها ، فقد رجح العلماء أن شباب الأجسام أو شيخوختها يرجع إلى انتظام هذه الهرمونات أو اختلالها ، ومن ثم اتجهت الأنظار للاستفادة من الهرمونات — التى تفرزها الغدد الصماء فى الحيوانات — لإعادة قوة الأجسام الإنسانية وشبابها . . . وقد قام الدكتور «فورونوف» بإجراء عدة تجارب بتطعيم خصى القرود إلى أشخاص أضعفتهم عوامل الهزال والشيخوخة ، فأعاد إلى أجسامهم الخاوية

سابق نضارتها وفتوتها ، وكانت الهرمونات الفردية مثلها كمثل الأكسيرات السحرية ، إذ بدلت من بعد الضعف صباً وشباباً ، ومن بعد الهزال قوة وعنفواناً ! . . . وإذا حققت تجارب «فورونوف» أهدافها فلا يستبعد أن يصل عمر الإنسان إلى مائة وعشرة أو مائة وعشرين عاماً . ولو نجح العلماء فى تيسير هذه الطريقة وتعميم استعمالها لتغيرت كثير من مشاهد الحياة وأساليبها ، إذ قد يتخذها الكهول الفانية سبيلا للاستمرار فى نزوات الشباب ، ويتخذها النساء المتصابيات وسيلة لإخفاء ماهدمته السنون .

ونستطيع أن نستنتج مما تقدم أن الهرمونات هى الأكسيرات الخيالية بعينها ، إذ تعمل على استمرار الحياة وانتظام أوجه نشاطها !. ولقد بدت للعلماء أهمية الهرمونات على حقيقتها ، فمضوا يبحثون عن مختلف خواصها وماهية تركيبها ، وأخذوا يعملون على ابتكار الطرق الكيميائية لإيجاد مركبات لها صفات الهرمونات وتأثيرها . . . وقد تشعبت الأبحاث فى هذا الاتجاه الحميد إلى نواحى متعددة ، فمن العلماء من يدرس الخواص الكيميائية للهرمونات الطبيعية ويعمل على تقليد تأليفها وتركيبها ، ومنهم من يجتهد فى إيجاد مركبات كيميائية تماثل الهرمونات فى خواصها وتأثيرها ، ومنهم من نجح فى اكتشاف مواد بسيطة إذا سرت فى الدم تحولت إلى مركبات معقدة لها صفات الهرمونات ومميزاتها . . . فقد نجح بعض العلماء عام ١٩٣٤ فى إيجاد مواد كيميائية ذات تأثير مؤنث على الفيران التى استؤصلت مبايضها ، وأثبت «امنز» أن المركب الكيميائى المعروف باسم «ثالث فينيل كلورو الإيثلين» هو هرمون حقيق إذ يؤثر تأثيراً

مباشراً على الأعضاء التناسلية وعلى الصفات الجنسية الثانوية ! . . .

وقد ثبت أن هذا المركب الكيميائى الأخير مفيد فى علاج الكثير من أمراض النساء ، وفى تقليل إدرار لبن الأمهات ، ولعل من أكبر ميزاته أنه يستطيع معالجة بعض حالات مرض السرطان ، هذا المرض الخطير الذى يصيب الإنسان فيورده موارد الموت والفناء ، وقد قصرت عن اكتشاف مسبباته همم الباحثين وعبقريات العلماء . . . ولعل فى اكتشاف القيمة العلاجية ، لثالث فينيل كلورو الإيثيلين ، صلة بتأثيراته شبه الهرمونية ، وإذا كان الحال كذلك فلا بد أن يتجه العلماء فى دراسة مرض السرطان اتجاهاً جديداً ، فيدرسون الصلة بين الإفرازات الهرمونية والأعراض السرطانية ، ويجتهدون فى إيجاد العلاقة بين إفرازات بعض الغدد الصماء وظهور مرض السرطان . . . ولقد كان نجاح هذا المركب الكيميائى فى علاج بعض حالات السرطان إحدى النفثات الإنسانية السامية التى كان لوحى العلوم فيها القدح المعلى ، ودلت دلالة قاطعة على الصلة الوثيقة بين الأبحاث العلمية البحتة وبين التطبيقات الطبية العلاجية ! . . .

وقد استغل العلماء بعض الهرمونات الأنثية — وما شابهها من من المركبات الكيمياوية — استغلالا اقتصاديا .. فقد اكتشف بعض العلماء مركبات كيمياوية لها القدرة على زيادة عدد البويضات فى أنثى الدجاج ، فتضع الدجاجة تبعا لذلك عددا وفيراً من البيض ، الذى يفوق البيض العادى فى كبر أحجامه ، ووفرة محتوياته ! .. ويمكن استعمال هذه الطريقة أيضاً للإكثار من نسل الحيوانات التى تكون ذات فائدة غذائية أو استعمالات اقتصادية ، فنحن أحوج

ما نكون إلى زيادة الغلة الحيوانية ، والحد من الأجيال الآدمية ، فبينما المواشي — على اختلاف أنواعها — تزيد من ثروتنا القومية ، فإن زيادة النسل يحد من احتياجاتنا المعيشية .. وهكذا فالحيوانات جميعها — بما فيها الإنسان — يجب أن تخضع لقانون العرض والطلب ! .

تدرجنا فيما سبق من الأحاديث عما أوحت به العلوم وثمرات أبحاثها ، لتعليل منشأ الأرض وأصلها ، وعن بعث الحياة وارتقائها ، وقد رأينا أن الحياة تدرجت فى تطور كائناتها حتى توجت الإنسان ملكا عليها كلها ، ثم رأينا هذا الملك يخضع بدوره فى كافة ميوله وتصرفاته إلى حاشية قوية من سيطرة الهرمونات وإرشاداتها ! .. ولئن كان الإنسان مرتبطاً فى نزعاته النفسية والعقلية والجنسية بالإفرازات الهرمونية ، فانه يستمد بعض صفاته الخارجية من تأثير مختلف العوامل الوراثية ، إذ يخضع فى بعض هذه المميزات إلى ما اتصف به آباؤه وأمهاته من صفات جسمانية ، كطول القامة أو قصرها ، وكزرقة العيون أو سوادها ، وسنبحث فى الباب التالى عن تأثير هذه العوامل الوراثية وماهية أسبابها ! ...

(٤)

الصفات الوراثية

يبتدىء الإنسان جنيناً صغيرا ، ثم يستوى بمرور الزمن بشرا كاملا سويا ، ويتكون الجنين نتيجة امتزاج خليتين مختلفتين ، إحداهما الحيوان المنوى أو الخلية الذكرية ، والثانية البويضة أو الخلية الأنثية ، وتوجد بداخل كل من الخليتين المندمجتين نواة صغيرة تحمل الصفات لكل من الأب والأم ... فالصفات الوراثية منشؤها نواة الخلية ، وهى كرة صغيرة تتوسط الخلية أو تلتصق بجدارها ، وتحتوى بداخلها على عدد محدود من الخيوط الدقيقة المعروفة باسم الصبغيات ، والتى تحمل الصفات الوراثية ! .. ونواة الجنين هى نواة مزدوجة ، إذ تستمد خيوطها من كل من الخلايا الذكرية والأنثية ، فهى بذلك تحتوى على مزيج من الصفات الأبوية والأموية ! . .

وعدد الصبغيات فى كل من الخلايا الجنسية — أى البويضات والحيوانات المنوية — هو أربع وعشرون ، وعند التلقيح تنتظم هذه الصبغيات أزواجاً متقاربة ، ومن ثم تنتشر بمثل ترتيبها فى سائر خلايا جسم الإنسان ... فهناك ثمانية وأربعون صبغيا فى كل خلية ، ثلاثة وعشرون زوجا منها تتشابه فى أشكالها وترتيبها فى كل من الجنسين ، وزوج واحد يختلف فى الذكور والإناث ، وهذان يعرفان بالصبغيين الجنسيين . فلو فرضنا وتشابه هذا الزوج أيضاً فى الرجال والنساء لانعدمت الفوارق الجنسية بين الأحياء الآدمية ، ولأمسى جميعهم متشابهين فى تركيبهم ، منسجمين فى عاداتهم وعواطفهم ،

ولأصبحت الحياة أشد تيسيرا وأقل نضالا وتعقيدا ! ..

ولما كانت كل خلية من خلايا جسم الانسان تحتوى على مجموعتين متساويتين من الصبغيات المستمدة من نواة الاب ونواة الأم ، فإن الصفات الأبوية والأموية تجتمع جنبا إلى جنب فى نواة كل خلية من خلايا الجنين . . . وتسيطر بعض الصفات الوراثية على الأخرى ، فلون البشرة الأسمر يسيطر على بياضها ، وسواد العيون على زرقتها ، وهكذا فهناك قوانين علمية ثابتة تسيطر على صفات الأبناء وتعين اتجاهاتها ! . . ودراسه الصفات وانتقالها من الآباء إلى الأبناء تعرف بعلم الوراثة . وقد استطاع الباحثون بفضل هذا العلم من أن ينتجوا سلالات قوية من الكائنات النباتية والحيوانية ، ولكن ظلت القوانين والعادات حائلا دون أن يساهموا بنصيبهم فى التحكم فى الصفات البشرية ، وظل علم الوراثة الانسانية يعتمد فى قوانينه ونواميسه على المشاهدات الشخصية وليس على التجارب العلمية ، ولو تمكن علماء الوراثة من التحكم فى تهجين السلالات أو الأفراد المرغوب فيها من بنى الانسان ، لتقدمت الآلة البشرية فى إنتاجها ، ولا زدهرت الحياة بجمالها ومباهجها ! . . .

ولقد أوحت علوم الوراثة الإنسانية إلى بعض المخترعين الأمريكيين أن يصمموا آلة تعرف بها صورة الأطفال وصفاتهم ، وهم لا يزالون بعد أجنة فى بطون أمهاتهم ! . . . وتشتمل هذه الآلة على عدة أزرار متتالية ، خصص كل منها للدلالة على صفة خاصة من الصفات الأبوية والأموية ، فمنها ما يدل على طول القامة أو

قصرها ، ومنها ما يدل على زرقة العيون أو سوادها ، ومنها ما يمثل ألوان الشعر وخواصها ! . : .

فهى لوحة ممدودة كتبت على أزرارها مختلف الصفات الإنسانية والمميزات الجسدية ، وعلى الوالدين اللذين غلبتهما غريزة حب الاستطلاع — للاطمئنان على ملامح الطفل المنتظر — أن يضغطا على الأزرار التى تدل على مجموع صفاتهما ، فاذا استوفى الوالدان ما تتطلبه الآلة من شروطها ، واستجابا لمختلف أسئلتها ، أخرجت لهما من بين طياتها عروسا صغيرة تحمل صورة صادقة لملامح مولودهما . . . ويؤكد العارفون أن هذه الآلة قد بلغت شأوا عظيما فى دقة استنتاجها . حتى أن الطفل المولود حين يرقد جنبا إلى جنب مع العروسة الآلية يصعب التمييز بينهما ! . ومثل هذه المخترعات ينظر إليها الرجل العادى نظرة عابرة ، إذ لا يتدبر مدلولاتها ، أو ينفذ ببصريته إلى كيفية استنتاجها أو ماهية اكتشافاتها ، ولكن يعلم المتصلون بدراسة العلوم أن هذه الآلة هى وليدة نتائج جملة أبحاث علمية وتجارب مضنية قام بها الباحثون فى مختلف فروع علم الوراثة الإنسانية ، إذ درس هؤلاء من قبل مميزات الكثيرين من الآباء والأمهات ، ولاحظوا ما يكتسبه الأطفال من هذه الملامح والصفات ! . . .

وإذا كانت العلوم لم تنجح إلى الآن فى ابتكار الطرق المناسبة للتحكم فى عدد الصبغيات — الحاملة للصفات الوارثية — فى الخلايا الإنسانية . وما يتبع ذلك من السيطرة على بعض المميزات الجنسية والجسمانية ، فقد نجح العلماء فى إيجاد مثل هذه العلاقة الحيوية فى

الكائنات النباتية . . . ويرجع اهتمام الباحثين فى العمل على مضاعفة عدد الصبغيات فى الخلايا النباتية إلى جملة مشاهدات ذات قيمة اقتصادية ، إذ وجد العلماء أن سلالات بعض النباتات — التى تحتوى خلاياها على عدد مضاعف من الصبغيات — تكون أشد قوة من غيرها فى مقاومتها للآفات الزراعية وأمراضها ، وأفضل منها بكثير من حيث سرعة نموها وقوة ازدهارها . . . . وقبل أن نخوض فى وصف الوسائل التى تمكن بها العلماء من السيطرة على عدد الصبغيات يجدر بنا أن نلقى نظرة سريعة على تركيب النباتات وماهية نموها ! . . .

تتكون النباتات من جملة خلايا متراصة تتعاون فيما بينها تعاونا وثيقا لاستمرار نشاطها ومتابعة حياتها ، وتحتوى كل خلية نباتية بداخل نواتها على عدد محدود من الصبغيات الوراثية ، وتنمو النباتات على كافة أنواعها ، وتمتد فروعها وأغصانها ، نتيجة لاستمرار نمو خلاياها وتتابع انقسامها . . . وفى انقسام كل خلية تنقسم صبغياتها طوليا إلى مجموعتين متساويتين يتشابهان تشابها تاما فيما يحملان من الصفات الوراثية ، ثم يتحول جزء من المادة الحية — الموجودة داخل الخلية — إلى خيوط طويلة ممتدة تتخذ فى إتجاه أحد قطبيها ، فينتج عن ذلك انفصالها عن بعضهما انفصالا تاما ، ثم تتجمع كل مجموعة صبغية على حدة ، ويتكون حولها خلية جديدة تماثل الخليــة الأصلية فى عدد صبغياتها وفى سائر خواصها ! . . .

وقد نجح العلماء فى مضاعفة عدد الصبغيات فى الخلية النباتية

بواسطة استخدام مواد خاصة كيميائية ، إذ وجد أنه إذا أضيفت محاليل مخففة من بعض المركبات العضوية — كالكولشيسين أو الأسبنافثين — تضطرب ميكانيكية الانقسامات الخلوية ، وذلك بسبب عدم ظهور الخيوط المكونة للأجسام المغزلية ، فينتج عن ذلك خلايا لها ضعف عددها من الصبغيات الأصلية ، ويتبع مضاعفة عدد الصبغيات ترعرع النباتات وازدهارها ، وكبر أجسام خلاياها ، وازدياد كبير فى سرعة نموها ، وفى مقاومتها للأمراض وغيرها ، وتتولد من هذه النباتات بوادر لها خاصية تضاعف عدد صبغيات خلاياها ، ومن ثم ترث جميع الصفات المستحبة التى تمتاز بها أسلافها ! . ويوجد بجانب هذه المواد الكيميائية عوامل أخرى طبيعية — كدرجات الحرارة وما شابهها — يمكن استخدامها بنجاح لمضاعفة عدد الصبغيات فى الخلايا النباتية ، فقد اكتشف الإخصائيون بمعهد «جون إينز» بانجلترا أن تعريض بذور التفاح لدرجة حرارة عالية يضاعف من عدد صبغيات خلاياها ، ومن ثم يقلل من وقت تزريعها ، ويساعد على سرعة نمو بادراتها ، وقد تمكنوا بذلك من إنماء هذه البذور فى مدة وجيزة لا تتجاوز الثمانيـــة والأربعين ساعة . . . وتعد هذه الاكتشافات من أنفع ما أوحت به العلوم بأبحاثها ، إذ سوف تكون فى المستقبل سبيلا ممهداً لزيادة سرعة تنمية البذور وبادراتها فتوفر للمزارع بعض ما يبذله من وقت ومجهودات ، وتكفل للناس سد احتياجاتهم السريعة من الفواكه والأخشاب ! . . .

ونجاح العلماء فى ابتكار الطرق الطبيعية والكيميائية — التى تمكنهم من التحكم فى عدد الصبغيات فى الخلايا النباتية — فتح

الأذهان لإمكان حدوث ذلك فى الخلايا الإنسانية ، وإذا نجح الباحثون فى السيطرة على عدد الصبغيات الوراثية فى الخلايا البشرية وتمكنوا من تكييف ترتيبها وأشكالها حسب رغبتهم ، فقد يكون ذلك سبيل عهد لتحسين صفات الأطفال قبل ولادتهم ، وتوجيه نوعهم الجنسى وهم لا يزالون فى دور أجنتهم ! . . . ولكى نستطيع أن ندرك الدور الهام الذى تقوم به الصبغيات فى توجيه أنواع الأطفال — إن كانوا ذكوراً أو إناثاً — لا بد لنا أن ندرس تركيب الصبغيات الجنسية فى مختلف الخلايا الانسانية ، من ذكرية وأنثية . . . فقد وجد أن خلايا الذكور والإناث تتشابه فى شكل صبغياتها وترتيبها فى ثلاثة وعشرين زوجاً منها ، وتختلف فى تركيب زوج واحد هو الحامل للصفات الجنسية ، وتتميز الصبغيات الجنسية فى أشكالها ومميزاتها منذ ابتداء تطور الأجنة فى بطون أمهاتها ، ويتوقف على تركيبها وعددها نوع الأعضاء التناسلية وماهية اتجاهاتها فاذا ما استوفت الأعضاء التناسلية نموها — حسب عدد الصبغيات الجنسية وأشكالها — افرزت هرموناتها ، فكيفت الميول الجنسية والمميزات الجسمانية وفق خواصها وإرشاداتها ! . . .

ويوجد الصبغيان الجنسيان فى خلايا الإناث على هيئة أشكال عضوية . أما فى خلايا الذكور فيتميز أحد الصبغيين الجنسيين إما بضموره أو غيابه . . . فالصبغيان الجنسيان يكونان على هيئة رقم أحد عشر فى خلايا الإناث ، وعلى هيئة رقم واحد أو عشرة فى خلايا الذكور . . . أى أننا بانتقالنا من خلايا الإناث إلى خلايا الذكور إما أن نفقد رقم الآحاد بأكمله ، وإما أن يتقلص أحد الصبغيين

الجنسيين إلى رقم الصفر فى مظهره . . . فضمور أحد الصبغيين الجنسيين أو غيابه فى بعض الكائنات الآدمية ، ووجوده وازدهاره فى خلايا البعض الآخر ، كان سبباً مباشرا فيما نشاهده اليوم من اختلاف بين المخلوقات ، فمنهم الذكور ومنهم الإناث ! .. ويلذ للمرء كثيرا أن يتخيل صورة الحياة إذا تشابهت الصبغيات الجنسية فى الكائنات البشرية كلها ، وتماثلت فى ترتيبها وأشكالها .. فاذا ما ضمر أحد الصبغيين الجنسيين أو اختفى فى جميع المخلوقات لاختفت تبعا لذلك النساء ، ولساد العالم جمهرة الرجال .. وإذا استمرت الصبغيات الجنسية بكامل عددها وأحجامها لا نقرض جنس الرجال ، ولساد العالم شرذمة ناعمة من النساء .. ولا نستطيع أن نتصور الحياة خالية كلية من ذكورها أو إناثها ، وإلا كانت مملة فى سكونها وانسجامها إذ لا يجد الرجال وحياً ناطقاً لاستنهاض آمالهم واستلهام عبقرياتهم ولا يجد النساء هدفاً ليناً للسهر على أسباب راحتهن وتحمل أنواع متاعبهن ! ..

وإذا لم يسعفنا الخيال أن نتصور حال الحياة الإنسانية ، وقد خلت خلوا كاملا من ذكورها أو إناثها ، فإن العلوم توحى إلينا ببعض الحالات المماثلة من الكائنات الحيوانية ، حيث تنفرد فيها الإناث بقوة عضلاتها وخطورة سلطانها .. فى أعماق البحار تعيش سمكة يسمونها شيطان البحر لشراستها وقوه شكيمتها ، إذ لا يوجد بجانبها ذكور تعمل على إخضاعها ، أو تحد من سطوتها ، وقد ظل العلماء ردحاً طويلا من الزمان يبحثون عن ذكور هذه السمكة الشيطانية ، ويدرسون مختلف الطرق التى تستطيع بها أن تتكاثر

للمحافظة على نسلها ، وعندما أعيتهم الحيل — فى إيجاد ذكورها وجهوا أبحاثهم نحو دراسة تركيبها واستجلاء مميزاتها ، وقد وجدوا أن أجسام الإناث تحمل انتفاخات غريبة ، وهذه الانتفاخات هى الذكور الضامرة قد التصقت بأجسام إناثها منذ ابتداء دور جنينها ، وعاشت طول حياتها متطفلة على أجسامها ، فضمرت تبعا لذلك جميع أعضائها ، ولم يبق من آثارها إلا الأعضاء التناسلية التى واظبت على تأدية رسالتها .. فذكور هذه الأسماك لم يبق من أجسامها إلا الأعضاء التناسلية ، فإذا ماحان الوقت الذى تضع فيه الإناث بيضها فى الماء أثرحافز كيميائى على الأعضاء التناسلية الذكرية — الموجودة فى الانتفاخات الأنثية — فألقت فى نفس الوقت بمادتها المنوية ، وهكذا يتم إخصاب البيض بدون وجود الأسماك الذكرية ! ..

وهناك أيضاً نوع من الديدان البحرية تنفرد فيها الإناث بعظم سيطرتها وقوة بنيانها ، أما الذكور فقد زالت دولتها وانضمرت أجسامها ، وعاشت معيشة طفيلية على الأعضاء الخارجية لإناثها ، فاندثرت تبعاً لذلك أغلبية أعضائها ، ولم يبق منها إلا التناسلية .. وبينما نجد الذكور هزيلة زاوية ، لا يكاد يراها المرء بالعين المجردة ، نرى الإناث كبيرة الحجم ذات أجسام كلوية الشكل ، ولها خرطوم طويل تستخدمه كأداة لتناول طعامها والزود عن نفسها ! .. وفى دورة حياة هذه الدودة الشيء الكثير من الشذوذ والغرابة ، فالبويضات الملقحة تفقس يرقات صغيرة تنطلق سابحة فى الماء فترة قصيرة من الزمان ، ثم تختار فى ارتحالها إحدى طريقين لكى تستكمل نموها ، فاما أن تهبط إلى قاع البحر فتتحول إلى أناث كاملة ، وإما أن

تهبط على خراطيم الإناث فتمسى ذكورا ضامرة . فمستقبل اليرقات من الناحية الجنسية يرتبط ارتباطاً وثيقاً بنوع الأهداف التى تهبط عليها ، وهكذا فخراطيم الإناث هى المقابر التى تدفن فيها الذكور الأحياء أجسامها ، وهى مازالت فى دور طفولتها وباكورة حياتها !.

وإذا كانت هذه الخراطيم المؤذية لا توجد بين الكائنات البشرية ، فهناك ما يشبهها أو يفوقها فى قوة جذبها وخطورة تأثيرها ، فجمال الأنوثة ومغرياتها هو الخرطوم الذى تتسلح به المرأة لاصطياد فريستها وإفناء شخصيتها ، وجمال القوام وانسجام الملامح هى الخراطيم المعنوية التى تستخدمها النساء لجذب الرجال ، فإذا الأجسام الفتية زاوية ضامرة ، وإذا النفوس القوية ضعيفة حائرة !...

وبجانب الحالات التى تنفرد فيها الإناث بقوتها وارتقاء أجسامها توجد حالات شاذة تكون فيها الكائنات على هيئة الخنثى ... فقد عثر بعض العلماء على نوع من الطيور نصفه الأيمن مغطى بريش أحمر يشبه ريش الذكور ، ونصفه الأيسر له ريش رمادى كريش الإناث ، وكان هناك حد فاصل بين ريش النصف الأيمن والأيسر ، وعند تشريح هـــذا الطائر وجد أن النصف الأيمن يحتوى على خصية ذكرية ، بينما النصف الأيسر يحتوى عل المبايض الأنثية !...

نرى مما تقدم أن المخلوقات الدنيئة — كالأسماك والديدان — تنفرد رسالتها فى الحياة بالعمل على إكثار نسلها ، والمحافظة على تتابع أجيالها ، ولما كانت هذه الوظيفة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بطبيعة الإناث وماهية تركيبها فقد فقدت الذكور فى بعض هذه الكائنات أكثر مميزاتها وزال سلطانها ، وأصبحت بمثابة أدوات ثانوية تنحصر

وظيفتها فى العمل على إمداد البويضات بالمادة المنويه، التى تمكنها من استكمال تلقيحها واستمرار نموها ... فإذا ما انتقلنا من عالم الكائنات الدنيئة إلى المراتب الإنسانية أصبحت للذكور هيبتها واستردت سيطرتها، وأصبحت الوظيفة التناسلية هى إحدى الوظائف التى يقوم بها الإنسان بجانب غيرها من مستلزمات الحياة وأعبائها!.
والتفرقة بين الرجل والمرأة، من حيث المميزات الجسمانية والميول الجنسيه، هى حكمة ربانية سامية، فلو شاء الله لجعل الانسان ذا شطرين كالطيور الخنثية، وجعل أحد الشطرين يقوم بالوظيفة الأبوية والشطر الآخر بالوظيفة الأموية، ولو شاء لجعل المرأة هى المسيطرة فى الحياة مثلها كمثل ما وصفنا من بعض الأسماك والديدان ولأمسى الرجل نسيا منسيا .. ولكن شاءت حكمته تعالى أن يفرق بين الجنسين، فجعل الذكر والأنثى وجعل لكل منهما رسالته فى الحياة! ...

وليس الغرض من التفرقة بين الرجل والمرأة هو التعاون الجنسى بين جسدين متميزين لإنتاج النسل فحسب، بل هناك من الأغراض النبيلة ما تسمو عن تلك النزعات الجنسية ومغرياتها، فهناك التعاون الروحى والمعنوى بين نفسين مختلفين جمعتهما صلة زوجية أبدية، وواجهتهما الحياة بمصاعبها ومستلزماتها .. ولولا التعاون بين جسدين مختلفين لأ قفرت الدنيا من سكانها، ولما وصلت إلى ما وصلت إليه الآن من وفرة أحيائها وامتداد عمرانها، ولولا التعاون بين عقول أفرادها لخلت الحياة من معجزاتها، ولما ازدهرت العلوم بأبحاثها واكتشافاتها!. ولعل من أنبل ما توحى به العلوم

إلى الإنسان قدسية الروح التعاونية وأهميتها .. فلولاها لظلت الإنسانية تقاسى من فتك الميكروبات وسمومها ، ولما تآزرت العقول للعمل على دراسة أمراضها والعمل على اتقاء شرورها .. ولولاها لبقيت الشعوب المتأخرة جاهلة طول حياتها ، ولانفردت الأمم الراقية فى استمرار تقدمها وازدهارها ... ولكن التعاون العلمى أصبح السراج المنير الذى يضىء للناس جميعاً ، وسنفرد لظاهرة «التعاون» الباب التالى لأهميتها !



(٥)

تعـــاون

التعاون هو الأساس الذى قامت عليه الحياة بحاضر مدنيتها وعمرانها ، فالتعاون بين خلايا الجسم أبرز للوجود بشراً كاملا سويا ، والتعاون بين الرجل والمرأة أتاح للعالم جيلا آدمياً أبديا ... تعاونت العقول فذللت مصاعب الحياة ،وتعاونت الآراء فظهرت شعلة من النور والعرفان ، أضاءت للناس سبل الهداية والرشاد . أما الشعلة المضيئة فهى العلوم ، وأما حملتها فهم أئمة العلماء والباحثين !.. وقبل أن نصف بعض الروائع العلمية التى تمخضت عن تعاون العقول واحتكاكها ، يجدر بنا أن نصف بعض مظاهر التعاون بين بعض الكائنات الدنيئة ، تلك المخلوقات التى لا تدانينا فى صفاء عقولنا وارتقائها ، لنهتدى بهديها ونتعظ بعظاتها ! . . . فى المحيط الهندى يعيش سرطان — أى أبو جلنبو — داخل قوقعة فارغة ، ويسمى هذا السرطان بالناسك لأنه يعيش وحيداً كالزاهد المترهب داخل قوقعته ، ويحمل السرطان على ظهر قوقعته حيواناً يسمى « أنيمون البحر » ، ويشع الحيوان الأخير ضوءاً فسفورياً قويا ، ويظهر هذا الضوء كالنور الكشاف ، فينير الطريق أمام السرطان...

وبواسطة هذه الشعلة المضيئة الحية يتمكن السرطان من تتبع آثار فريسته لاصطيادها والتهامها . أما الأنيمون فينتفع بالفتات التى تفيض على مائدة هذا السرطان الناسك ، فهناك تعاون متبادل بين الحيوانين ، فالسرطان ينتفع بالضـــوء الذى يشعه الأنيمون ، والأنيمون يتغذى على الفائض عن حاجة السرطان ! . . .

وفى شمـال السودان يصاحب التمسـاح طائر يقظ يعرف « بالسقد » ، ويتميز هذا الطائر بقوة يقظته وسهاده ، فهو يقضى جل أو قاته قائماً على أقدامه ، لا يعرف معنى الكرى . . . بل يظل قائماً على رأس التمساح ، مقطوعا لحراسته آناء الليل وأطراف النهار ، فإذا ما ظهرت فى الآفاق فريسة ناضجة ، أو لاحت أخطار طارئة ، صاح الطائر مبشراً أو منذرا ، فيهب التمساح من سباته إن كان نائمـــا ، أو يستعد لملاقاة عدوه إن كان متغافلا ! . . ولا يتخذ هذا الطائر وظيفة الحارس حباً فى التمساح أو خوفا من بطشه وعدوانه ، بل يفعل ذلك نظير أجر كامل موفور ، إذ أن التمساح — بعد أن يتمتع بفريسته ويهضم بقاياها — يفتح فاه مرحباً بالطائر الصديق ، فيتخذ السقد طريقه إلى الداخل ليتمتع بمخلفات الطعام العالقة بأسنان التمساح ، فيلتقطها ببراعة فائقة ، ولا يترك فم التمساح حتى يكون قد نظف أسنانه ، وأعادها إلى سابق بياضها ولمعانها ، ثم يرقد الصديقان هادئين فرحين انتظاراً لما

تجود به الظروف ثانياً من خيراتها أو أخطارها ... وهكذا تتعاون الحيوانات مهما قل شأنها أو عظم سلطانها . فالتمساح — برغم قوته وجبروته — لم يتأفف من أن يتعاون مع طير صغير لا حول له ولا قوة ! . .

ولعل من أروع آيات التعاون ذلك التعاون الموجود بين النمل وحشرات تعرف بالمن . . . فبين هجير الصحراء ولاذع حرارته يعيش النمل معيشة تعاونية مع المن . فالنمل — بفضل ما واتته الطبيعة من سعة الحيلة وقوة المثابرة — يتخذ له مساكن رطبة تحت الأرض ، لتقيه شدة الحر ولهيب الشمس ، ومن ثم ينتشل حشرة المن من لظى الصحراء وقيظها ، ويسكنها فى مساكنه لإيوائها وحفظ حياتها ، وللنمل أن ينتفع نظير ذلك برحيقها وشمعها ، وهى لا تبخل عليه بخيراتها نظير راحتها وسلامتها . . . وهكذا فظاهرة التعاون موجودة بين أدنى الكائنات الحيوانيـة وأرقاها ، وهذه الكائنات تضرب لنا أحسن الأمثال عما تنبغى أن تكون عليه الحياة لاستمرار تقدمها وازدهار عمرانها ! . . .

وظاهرة التعاون لا يقتصر وجودها على مملكة الحيوان ، ولكنها ممثلة أيضاً بين عالم النباتات ، فإننا نلاحظ على جذور بعض النباتات — كالفول أو البرسيم — وجود انتفاخات صغيرة متقاربة ، وهذه الانتفاخات تحتوى بداخلها على مئات من النباتات الدنيئة وحيدة الخلية المعروفة باسم « البكتريات » أو « الميكروبات » ، ولقدرة

النباتات الأخيرة على تثبيت غاز الأزوت من الهواء ، فإنها تمد النباتات الراقية ببعض ما تحتاج إليه من المركبات الأزوتية ، فهى تقوم بذلك بدور يشابه دور الأسمدة الطبيعية ، وإزاء ذلك تتكفل النباتات الراقية لهذه البكتريات احتياجاتها الضرورية من الأملاح المعدنية والمواد السكرية . . . وتعيش بداخل جذور بعض النباتات الراقية أنواع أخرى من النباتات الدنيئة المعروفة باسم الفطريات — كالأنواع التى تسبب عفن الخبز واخضرار الجبن والمربات — وينتج من هذا التعاون ازدهار النباتات وسرعة نموها ، فالفطريات — مثلها كمثل البكتريات — تمد النباتات الراقية بمستلزماتها من المواد الأزوتية ، فى حين أن الفطريات تستمد من هذه النباتات احتياجاتها من المواد السكرية ! .. والفطريات تتعاون مع الطحالب الخضراء — وهى النباتات التى تسبب الريم الأخضر على صفحات الماء — لتكون نباتات مزدوجة تعرف بالأشنيات ، والنباتات الأخيرة تستطيع أن تواجه من ظروف الحياة وشدائدها ما لم تستطع أن تتحملها كل من الفطريات والطحالب على انفراد ، ولذلك نجدها نامية بنجاح على الصخور الصماء وبين قسوة الصحراء . . . وهكذا فالنباتات — مثلها كمثل بعض الحيوانات — عرفت معنى الروح التعاونية وقدسيتها ، فاتخذت منها سبيلا قويما لمكافحة الحياة بمصاعبها وقسوتها ! . . .

تلك نبذة قصيرة عن بعض أوجه التعاون بين الحيوانات والنباتات ، فهذه الكائنات تتعاون فيما بينها لمجابهة مصاعب الحياة ومستلزماتها ، والكائنات البشرية لا تقل عنها استعداداً لترسم

خطاها وتتبع آثارها . إلا أن عوامل الأنانية وحب النفس كثيراً ما تسيطر على فضيلة التعاون فتجعلها أثراً بعد عين ، فينقلب الإنسان لأخيه الإنسان عدواً لدوداً وخصما عنيدا . . . والناس — وإن اختلفوا فيما بينهم فى المذاهب السياسية والأديان السماوية — فإنهم يتفقون جميعاً فى تقديس الحقائق العلمية ، لأن تلك الحقائق مستمدة من صميم الحياة نفسها ، ومن نتائج الدراسات التجريبية ! . . . ولعل الأبحاث العلمية لذاتها — والعمل على تقدمها — هى المظهر الوحيد الذى بقى للأمم المختلفة كأحد مظاهر تعاونها ، وقد كانت المجلات والنشرات العلمية هى الرسل التى مهدت السبيل لهذه الروح التعاونية ، وجعلت العلماء — على اختلاف أجناسهم وأديانهم — يتكاتفون فى حل الكثير من المشكلات العلمية ، ولا نستطيع أن نلم فى هذا الكتيب بجميع ما أوحت به الروح التعاونية فى تقدم مختلف الابحاث ، ولكننا سوف نقتصر على بعض الاكتشافات التى كانت لها صلة وثيقة بشفاء الامراض وتخفيف آلام الإنسانية ! . . .

تختلف الأمراض البشرية فى منشئها ، فمنها ما يكون مرد وجوده ديدان أو طفيلات حشرية ، ومنها ما تسببه الكائنات البكتيرية والفطريه ، ومنها ما يرجع إلى بعض العوامل الفسيولوجية ، ومنها ما يعرف بالأمراض الفيروسية ، والأمراض الفيروسية هى أمراض استطاع الإنسان أن يشاهد أعراضها ويدرس خواصها ولكنه عجز عجزا تاما عن رؤية مسبباتها ! . . .

واستجلاء ماهية الفيروسات يعد من المواضيع الشائكة التى عجزت العلوم إلى الآن عن تعريفها أو الإدلاء برأى حاسم فيها ، إذ هى مواد

تجمع فى خواصها بين مميزات الكائنات الحية والمركبات الكيميائية ...

ومن صفات الكائنات الحية التى توجد فى الفيروسات ذلك التغير الفجائى الذى ينتاب سلالاتها ، فيبدل من خواصها ويغير من صفاتها ، والسلالات المتغيرة الجديدة من الفيروسات يمكن إحداثها بطرق شتى صناعيـــة ، كتعرض السلالات الأصلية للمصادر الحرارية ، أو بتلقيحها على عوائل غير طبيعية ، أو بتربيتها على مزارع حية . وإنتاج السلالات المتغيرة من الفيروسات له أهميته القصوى فى علاج الكثير من الأمراض البشرية ، ويرجع الفضل الأول فى اكتشاف مقدرة بعض سلالات من الفيروسات على مقاومة السلالات الأخرى إلى أحد الأطباء الانجليز ويدعى «جينر» إذ لاحظ أن الإنسان إذا طعم بجدرى البقر اكتسب مناعة قوية ضد الجدرى ، فالأطفال يطعمون بالجدرى البقرى — وهو سلالة متغيرة من الجدرى البشرى — لتحتفظ أجسامهم بالمناعة الكافية ضد هذا المرض ! . . . .

ولقد جرت العادة بعد ذلك فى علاج الأمراض الفيروسية التى تصيب الإنسان ، أن تفصل هذه الفيروسات من العائل البشرى ثم تربى على عائل آخر حيوانى ، فيستطاع بذلك إنتاج سلالة أخرى متغيرة ليس لها سُمية السلالة الأصلية وأضرارها ، ولكن لها القدرة على إكساب الأجسام قوتها ومناعتها . . . . ومن الأمثلة على ذلك أن الساحل الشرقى لإفريقية كان يعرف فيما مضى بمقـــبرة الرجل الأبيض ، لانتشار نوع مخيف من الأمراض الفيروسية هو «الحمى الصفراء» ، وقد استمر هذا المرض يحصد الألوف المؤلفة

من الأرواح البشرية قرونا متوالية ، وفى عام ١٩٣٠ قيض الله للإنسانية باحثا نابغا أخذ بيدها وقلل من آلامها ، فقد وجد «ثيلر» أن فيرس الحمى الصفراء يمكن تغيير خواصه وتقليل سميته إذا ربى بالتتابع على أمخاخ نوع خاص من الفيران ثم فى مزارع حية ، وقد تمكن بذلك من إنتاج سلالة متغيرة منه لها القدرة على إكساب الأجسام مناعتها بدون الإضرار بها أو إهلاكها ، وهذه السلالة أثبتت جدارتها ونجاحها فى عمليات التطعيم المختلفة ، وقد طعم بها فى عام ١٩٤٢ ما ينوف على الأربعة ملايين نسمة ! . . . وفيرس «الانفلونزا» يعد مثلا ثانيا لإمكان إحداث سلالة متغيرة من الفيروسات بواسطة تربيتها على غير عائلها ، فقد نجح «برنت» فى فصل هذا الفيرس من الحيوانات المعروفة باسم «بنات عرس» ورباها على أغشية بيض الدجاج ، ولم يتأثر جنين الدجاج بالفيرس عند ابتداء إصابته ، ولكن عندما توالت التجارب بانتقال الفيرس من بيضة إلى أخرى ازداد تكييفا لعائله الجديد ، ومن ثم ازداد فى قوته ، فكان الجنين يموت فى مدة يومين أو ثلاثة من ابتداء إصابته ، وقد وجد أن السلالة المتغيرة الجيدة من فيرس «الإنفلونزا» تقل حدتها وأضرارها للإنسان كلما ازدادت سُميتها لأجنة الدجاج وما زالت الآمال معقودة لإنتاج سلالة منها يمكن استعمالها لرد غائلة «الانفلونزا» عند الإنسان ! . . .

ولقد كان النجاح الذى صادف العلماء فى إكساب الأجسام الإنسانية المناعة ضد الفيروسات المؤذية ، بواسطة حقنها بسلالة متغيرة منها ، من أكبر العوامل التى فتحت الأذهان للاستفادة من

هذه الخاصية العجيبة فى مقاومة الميكروبات ، ونجح بعض الباحثين الفرنسيين ، أمثال « كالمت » فى إيجاد سلالة متغيرة غير ضارة من ميكروبات مرض « السل » وهذه السلالة إذا حقنت فى الأجسام البشرية أغرتها على أن تفرز مواد مضادة لسموم ميكروبات السل نفسها ، بدون الإضرار بسلامة الأجسام ذاتها ، ووجود هذه المواد المضادة تكسب الأشخاص المناعة الكافية ضد ميكروبات السل وسمومها ، وتجعل الأطفال ، الذين يولدون من أبوين مصابين بهذا المرض الخطير ، أكثر احتمالا لظروف البيئات الملوثة التى قدر لهم أن يعيشوا بينها . . فكانت تحضر محاليل مخففة من هذه السلالات الميكروبية غير الضارة ، ثم تحقن الأجسام فتجعلها غير قابلة للإصابة بالسل لمدة كافية ! .. ولكن لم يقدر لهذه الطريقة النجاح المنشود ولم يعم استعمالها ، لما تتطلبه من مهارة فائقة فى تجهيزها ، ولما تجره من أخطر النتائج وأفدح الويلات إذا أسيء استخدامها ، فقد جربت فى ألمانيا فكان الموت نصيب الكثيرين ممن قدر لهم أن يعالجوا بها ، واتضح فيما بعد أن أسباب ذلك لا ترجع إلى فساد طريقة كالمت أو عدم نجاحها ، ولكن إلى جهل الذين قاموا بإجراء التجارب ذاتها إذ وجد أن السلالات المتغيرة ، التى استعملها الإخصائيون الالمان ، ما زالت تتمتع بعنفوان حيويتها وشدة سميتها ! ..

ولو أن ميكروبات السل لم يتوصل العلماء للآن إلى إيجاد طريقة فعالة للحد من أضرارها أو العمل على التخلص منها ، فهناك ميكروبات أخرى استطاع الباحثون مقاومتها بواسطة حقن الأجسام بمختلف الأمصال والفاكسينات كما أشرنا إلى ذلك

فيما سبق .. أما فى الحالات التى تتخذ فيها الميكروبات طريقها إلى الأجسام الإنسانية ، فهناك مركبات خاصة لها القدرة على إيقاف نموها أو معادلة سمومها ، ومن أشهرها المركبات الكيميائية المعروفة باسم « السلفانيميد » .. فنى عام ١٩٣٥ اكتشف أحد العلماء الألمان أن الفيران ، المحقونة بالميكروبات المسببة لتسمم الدم ، تستطيع أن تظل حية إذا حقنت أجسامها بصبغة سلفاميدية ، وهى صبغة لها شهرتها وتاريخها فى الميادين الصناعية ، وقد نجحت هذه المادة نجاحاً ملحوظاً فى معالجة الفيران المسمومة وشفائها ، ومن ثم استعملت فى علاج الحالات الإنسانية المشابهة ، وهى تستعمل الآن بنجاح فى حالات الحمرة ، والتهاب الحلق ، والتهاب المفاصل ، وقد كانت بمثابة الترياق العجيب لشفاء حمى النفاس ، هذا الوباء الذى كان يودى بحياة الكثيرات من الأمهات فى حالات الولادة .. استمرت مركبات « السلفانيميد » تقوم بتأدية رسالتها الإنسانية فتحد من انتشار الأمراض الميكروبية وأضرارها ، إلا أنه قد لوحظ أن بعض الأجسام لا تستطيع أن تتحملها إذا زادت فى درجة تركيزها ، لأنها تبدى حينذاك سُميتها وأخطارها ، ولا فائدة ترجى منها إذا قتلت الميكروبات كما قضت على أرواح المصـــابين بها ، ولذلك اتجهت الأفكار للاستعانة بالأبحاث العلمية إما لإيجاد مشتقات سلفانيميدية لا تؤثر تأثيرا ساماً على الأجسام ، وإما للعثور على مركبات جديدة لها مميزات « السلفانيميد » وفوائدها ، ولـكن ليس لها سُميتها وأضرارها ، وقد تكللت هذه الأبحاث بنجاح منقطع النظير حين اكتشف العقار الجديد « البنسلين » ...

واكتشاف « البنيسلين » قصة خالدة الأثر متعددة الفصول، ويبتدىء الفصل الأول منها عام ١٩٢٩ ؛ حيث كان العالم الانجليزى الدكتور الكسندر فلمنج يجرى تجاربه على إنماء الميكروبات العنقودية فى أطباق خاصة ، فوجد فى أحـــدها نوعاً من الفطر أو العفن الأخضر ... تسرب هذا الفطر الدخيل من الهواء ، وعاش جنباً إلى جنب مع الميكروبات النامية ليشاركها طعامها وينازعها استقلالها ، وقد قضى الفطر على الميكروبات المتجاورة فأوقف نموها ومحى آثارها — استرعت هذه الظاهرة الهامة نظر فلمنج . ففصل الفطر الدخيل وتعرف عليه ، وعندما نما هذا الفطر فى المحاليل الغذائية أفرز مادة صفراء هى البنيسلين ، وقد اختبر تأثير البنيسلين على نمو الميكروبات فى أطباق نموها ، فوجد أنه يوقف نموها ، ويحد من تكاثرها وانتشارها ! ......

أما الفصل الثانى من هذه القصة فيشمل الأدوار التى قام بها العلماء للانتقال بمادة البينسلين — فى صراعها ضد الميكروبات — من المعمل إلى جسم الانسان ، وتعتبر تجارب الحيوانات أولى الخطوات فى هذا الانتقال ، لأنه إذا ثبت أن الحيوانات تستمر فى حياتها بعد حقنها ، كان ذلك دليلا على انه ليس للنبسيلين تأثير سام على أجسامها ، إذ لاخير فى عقار طبي يميت مع الميكروبات المصابين .... وقد أخذ العلماء خمسين فأراً ، وحقنوها ببعض الميكروبات القاتلة ، وقسمت الفيران المصابة الى مجموعتين متساويتين ، أما المجموعة الأولى فتركت وشأنها لتلقى حتفها ، فطواها الردى جميعا بعد يومين من ابتداء إصابتها ، وأما المجموعة الثانية فتعهدتها رعاية الباحثين ، وواظبوا على

حقنها بالبنسلين ،فشفيت من آلامها ، وظلت حية تسعى ! .. كان نجاح تجارب الفيران أول دليل على أهمية الإفرازات الفطرية وخطورة شأنها ، ومن ثم توالت التجارب لاختبار تأثير البنسلين على مختلف خلايا جسم الإنسان بعد فصلها وتربيتها ، وقد وجد أن المقادير اللازمة من البنسلين — لمقاومة الميكروبات وصراعها — لاتؤثر على حيوية خلايا الدم البيضاء ولا تحد من نشاطها ! . .

كان نجاح البنيسلين فى معالجة الفيران وشفائها ، وفى عدم تأثيره السام على خلايا الجسم وحيويتها ، إيذاناً لهذا العقار الجديد أن يتخذ طريقه فى خدمة الإنسان ، وهنا يزاح الستار عن الفصل الثالث من هذه القصة السحرية ، فإذاهو ملىء بالمناظر الجذابة الناطقة بفوائد البنيسلين العلاجية، وبمعجزاته الطبيعية ، . . إذ نجح فى شفاء حالات كثيرة كان يصعب مداواتها ،ففى بعض حالات مرض الالتهاب الرئوى المستعصية ، التى عجزت مركبات السلفانيميد عن مقاومتها، أمكن للبنيسلين أن يشفيها فى مدة وجيزة تتراوح بين يومين أو ثلاثة، وقد استطاع أن يعالج الحالات الناتجة عن مهاجمة ميكروبات الحمى المخية وحالات السيلان المزمن ، وهى حالات كانت تعجز مركبات السلفا عن مقاومتها ، وأيدت التجارب المختلفة أن القدرة العلاجية للبنيسلين تفوق فى قوتها مركبات السلفاميد الف مرة !..

واكتشاف البنيسلين مثل واضح لمقدار ماتوحى به مظاهر الحياة وأسرارها الفتوحات العلوم واكتشافاتها . . فمنذ قديم الزمان اكتشف عامة الناس — وخصوصاً الفلاحين — مزايا الكائنات الفطرية ومعجزاتها ، قبل أن يتوصل العلم الحديث الى اجتلاء محاسنها والوقوف

على وسائل كفاحها ، فكان إذا أصاب أحدهم مرض معد وصفوا له الخبز المصوف — وهو الخبز الذى تكسوه الفطريات الخضراء — ليكون بلسما ودواء ، وإذا جرح أحدهم أخذ حفنة من الطين — بما فيها من إفرازات فطرية — فيلتئم الجرح ويشفى الداء ، وقد أثبت اكتشاف البنيسلين أن تلك العقائد البدائية لها مغزاها ولها حكمتها ! . . وهكذا فما أعجب الطبيعة بمظاهرها وأسرارها ، ترسل الينا الميكروبات لتهد قوانا وتفنى أجسامنا ، كما تهدينا سواء السبيل لما فيه شفاء أمراضنا ومداواة آلامنا



(٦)

مصدر الوحى

الجامعات فى جميع البلدان الراقية هى المنارات التى يهتدى بهديها جمهرة العلماء وفطاحل الباحثين ، إذ تتنافس هذه الجامعات فيما بينها لتسهيل سبل الأبحاث للراغبين فيها ، والعمل على توفير شتى احتياجاتهم من الأجهزة العلمية والتسهيلات المادية .. فجامعة كمبردج – وهى من أقدم الجامعات فى علو كعب علمائها وتقدم أبحاثها – تسير على نظام قويم يكفل للمشتغلين بالعلوم سبل راحتهم وأسباب اطمئنانهم ، فالجامعة عبارة عن مدارس وكليات ، أما المدارس فهى المحال التى تلقى فيها المحاضرات وتجرى فيها الأبحاث ، وأما الكليات فهى الأماكن التى يأوى إليها الطلاب للمبيت فيها ، ولتناول طعامهم وممارسة ألعابهم . والمشتغلون بالأبحاث فى هذه الجامعة – من أساتذة وطلاب – لهم أماكن خاصة فى الكليات يأكلون ويسكنون فيها ، ويتبادلون بين جدرانها أحاديث العلوم ونواحيها ، ولكلٍّ منهم مكافأة شهرية محترمة تمكنه من التفرغ للأبحاث بمختلف مطالبها ومراميها ! ...

وقد ظهرت هنا بين أوساطنا الجامعية نزعة جديدة طغت على ناسية الأبحاث وهى الشهادات العالية والدرجات المادية ، وأصبح عمل الرؤساء محصورا فى التلويح لمرؤوسيهم بالدرجات المادية ،

إذا هم توصلوا بأبحاثهم إلى نيل إحدى الشهادات العالية ، وهكذا فلم تصبح ملكة الأبحاث العلمية هي المغرية بذاتها بل أصبحت بقيمة مدلولاتها من الدرجات المادية ، وما أرخصها في بلادنا ! .... وقد كان من نتائج ذلك أن قصرت الهمم عن متابعة الأبحاث الاقتصادية الهامة التي لا يرجى من ورائها سرعة الحصول على الشهادات الجامعية وما يتبعها من درجات مادية ، وتركزت جميعها حول موضوعات أكاديمية نظرية

ومن جهة أخرى نجد نزعة مضادة مبالغة يرتطم على صخورها تقدم العلوم وازدهارها ، وهي تلك النزعة المادية التي استولت على الناس، فضوا يقدرون قيمة الاكتشافات العلمية بمقدار ما تجود به سريعا من الأصفر الرنان ، فكلما سالت من تحتها الأموال كلما أكبرها الناس وازدادوا لها تيها وإعجابا ! . . . ولو تأصلت الروح العلمية بين النفوس لعلم الناس أن الكهرباء — وهي تجود بما تجود به الآن من فوائد اقتصادية ومنافع مادية — لم تكن في بدء تطورها إلا سلسلة متابعة من التجارب العلمية النظرية ، التي لا يشتم منها أي منفعة مادية ، فمضى العلماء يتخبطون في دراسات أولية عن تفاعل مختلف المواد الكيميائية ، فإذا بتفاعل بعضها يسبب تيارا كهربائيا قويا ، يسري في الأسلاك فيبعث حرارتها ووهيجها ، ويرسل نورها وضياءها . . . وليست الكهرباء بمعجزاتها وفوائدها نتيجة مجهود فرد واحد من الأفراد ، بل نتيجة أبحاث متوالية ودراسات مضنية تآزرت فيها العقول وتكاتفت المجهودات ، فأخرجت للعالم مايتمتع به الآن من راحة وخيرات ! . . .

ومن الأسباب الهامة التى تعتمد عليها الشعوب الراقية فى استلهام وحى العلوم وتحبيب الأبحاث إلى النفوس ، هى ما تتعهد به أطفالها وشبابها من توجيهات علمية وقصص ثقافية ... فمحطات الراديو تفرد لرجال العلوم معظم إذاعاتها ، والجرائد والمجلات تثابر على نشر المخترعات العلمية والإشادة بمعجزاتها ، ودور الخيالة تنشر بجانب رواياتها المغرية أفلاما أخرى ثقافيـة لمستحدثات العلوم وتاريخ حياة أبطالها ! . . . وإن الانسان ليذوب تلهفا وشوقا إلى هذا اليوم الذى نرى فيه أرض الكنانة وقد غمرتها موجة قوية من الثقافة العلمية ، فبدلا من تلك الخرافات القديمة التى يتوارثها الأطفال عن جمال الشاطر حسن وشجاعة الشاطر سليمان ، وما قاما به من مغامرات للفوز بنت السلطان ، يتحدث الوالدان إلى أبنائهم عن مغامرات الشاطر « جيمس وات » الهمام ، وما قام به من المعجزات فى تسخير البخار لفائدة الانسان ، وما قام به الشاطر « ماركونى » من تسخير موجات الأثير فى التراسل اللاسلكى بين أعماق البحار وأجواز الفضاء ، وما أنتجه غيرهم من فطاحل الباحثين وأئمة العلماء !

والمتاحف العلمية والزراعية من أهم المغريات لاجتذاب النفوس للثقافة العلمية ، ففيها صور من الاكتشافات العلمية المسلية ، وفيها نماذج توضح الصلة بين هذه الاكتشافات وما تتمخض عنه من فوائد اقتصادية أو مزايا علاجية . والفرق بيننا وبين الأمم الأخرى الراقية أننا نفاخر بأجداث أجدادنا ، وما خلفوه لنا من أهرام شامخة وتماثيل باذخة ، بينما هم يفاخرون بما صنعه الأحياء منهم ، ولم يجدوا

فى موميات أسلافهم مادة لتفاخرهم، أو الإشادة بماضى تاريخهم .. فقدماء المصريين قد نجحوا حقيقة فى ابتكار الطرق الناجحة لتحتفظ أجسام موتاهم برونقها وسلامتها، ولكنهم لم ينجحوا فى حفظ أجسام الأحياء منهم من فتك الميكروبات وأخطارها، وشتان بين مدنية تقوم على سلامة الاجسام الحية وازدهارها، وبين مدنية قامت على سلامة الاجسام الميتة وحسن تحنيطها ! . وليس الغرض من هذه الإشارة العابرة الإنقاص من قيمة مدنية الأقدمين؛ ولكن المراد منها الحد من تلك النزعة الغالبة التى استولت على النفوس، فجعلت مدنية القدماء هى التراث الوحيد الذى فاخر به أجدادنا، ونفاخر به فى حاضرنا، وسيفاخر به أبناؤنا .. فإنشاء المتاحف التاريخية يجب أن يقوم بجانبها عدد وفير من المتاحف العلمية والزراعية، لأن المتاحف الاخيرة هى من أهم الضروريات لإنماء الثقافة العلمية وازدهار الأبحاث الزراعية، وهما الأسس التى تقوم عليها صرح المدنية ويتوقف عليها مستقبل الانسانية !

وتهتم الأمم الراقية اهتماما كبيرا بالأبحاث العلمية المتصلة بالمشروعات الزراعية ، فأنشأ الكثير منها محطات زراعية وحقول تجريبية، وجند للإشراف عليها جهابذة العلماء وفطاحل الباحثين ، ومن نتائج تجارب هذه الأبحاث العلمية أن يقف المزارعون على خير الطرق وأقومها لتربية النباتات وإكثار حاصلاتها، واجتناب مختلف أمراضها وآفاتها . . . ولعل من أغرب المفارقات أن نجد انجلترا — وهى مملكة صناعية — تعج بكثرة ما فيها من أمثال تلك المحطات التجريبية، بينما نجد مصر — وهى مملكة زراعية — لا يوجد فيها

أمثال تلك المحطات الزراعية !... ولعل من أقدم وأشهر محطات الأبحاث الزراعية في العالم هي محطة «روزامستد» الانجليزية ، ويبتدىء تاريخ هذه المحطة منذ عام ١٨٣٤ ، حيث وضع المزارع الانجليزى «چوزيف بينيت لووز» برنامجا خاصا للبحث عن الأصول الأساسية لبعض المسائل العلمية الزراعية ، وكان «لووز» يملك مزرعة روزامستد الأصلية ، التى كانت تربو مساحتها حينذاك على المائتين والخمسين فدانا ... وقد أثمرت تجارب «لووز» فى صيف عام ١٨٤٣ ، حيث نجح فى وضع القواعد الأساسية لصناعة الأسمدة ، وشارك بنصيب وافر فى العمل على تقدم تلك الصناعة ونموها ، وفى عام ١٨٨٩ أنشأ «لووز» وقفاً خاصا للصرف منه على هذه المزرعة التجريبية لسد احتياجاتها واستمرار أبحاثها ، وهكذا نشأت النواة الأولى لأول محطة زراعية تمد العالم اليوم بثمار أفكارها ومنتجات أبحاثها !...

وقد كانت المحطة فى ابتداء نشأتها لا تختلف عن المخازن فى نظامها ومظهرها ، إلا أنها تبوأت بعد ذلك مركزاً علميا محترما عندما صنع فيها سماد «فوق الفوسفات» لأول مرة ، ومن ثم ارتقت المحطة فى مبانيها وعظمة استعداداتها حتى أصبحت الآن تموج بوفرة معاملها وبكثرة علمائها !.. ومحطة «روزامستد» تعطينا مثلا رائعا عن صلة العلوم الزراعية بغيرها من العلوم التجريبية ، وعن مقدار ما تتمخض عنه الأبحاث العلمية من فوائد اقتصادية ...

ولما أنشئت المحطة كانت الكيمياء هى العلم الذى أثار اهتمام أفرادها ، لظنهم أنها الوسيلة الوحيدة التى يستطيعون بها تقوية التربة

وإكثار سمادها ، ولكن تفرعت الدراسات بعد ذلك بارتقاء المحطة وتعدد أبحاثها ، ووجد أن الأبحاث الزراعية تتطلب الاستعانة بجملة علوم أخرى بجانب الكيمياء كعلوم الطبيعة والنبات والحشرات والبكتريولوجيا والرياضيات ، فدراسة علوم الطبيعة والنبات تمكن الباحثين من استجلاء المسائل المستعصية فى نمو النباتات ، ودراسة علوم الحشرات والبكتريات والفطريات تنير الطريق لمقاومة مختلف أمراض المحاصيل الزراعية ، أما الرياضيات فتعتبر بمثابة رائد لحل المسائل المعقدة الناشئة عن قابلية النباتات للتغير باعتبارها كائنات حية ! ...

وقد درس القائمون بالمحطة خواص التربة دراسة وافية ، فبحثوا عن مختلف العناصر المعدنية الموجودة فيها ، وعن مقدار انتفاع النباتات بها ، وعن تفاعل المحاصيل الزراعية وأثر تتابعها ، واختبرت الأنواع المختلفة من الأسمدة ، قديمها وحديثها ، وابتكرت لها أنجع الطرق لتسهيل امتصاصها ، وقد وفقت المحطة إبان الحرب الحالية إلى توفير مختلف الأسمدة بواسطة الاستفادة من فضلات المواد المختلفة مثل فضلات المدن والرواسب البرازية ، ونجحت فى استعمال أنواع حلزونية من البكتريات تعرف باسم « سبيروخيت » لها القدرة على تحويل المخلفات النباتية والحيوانية المعقدة إلى أسمدة كيميائية تستطيع النباتات استعمالها ، والاستفادة من مختلف عناصرها وأزوتاتها ! ... ولعل من أوثق الأبحاث العلمية صلة بالموضوعات الزراعية هى دراسة الآفات التى تصيب المزروعات وتتبع تاريخ حياتها ، لإيجاد أفضل الطرق لمقاومتها أو الحد من أضرارها ، وقد

قام الإخصائيون بدراسة الآفات الحشرية والبكتيرية والفطرية والفيروسية التى تصيب مختلف المحاصيل الزراعية، وقد كانت الحشرات التى تصيب النباتات مصدر متاعب كثيرة وخسائر جسيمة، واتجهت الأنظار للاستفادة من سموم الأسماك فى قتل هذه الحشرات واتقاء شرورها، فنى بعض الممالك الاستوائية يستعمل السكان بعض النباتات البقلية لشل حركة الأسماك وتقليل زوغانها، فيتمكنون بذلك من التقاطها واصطيادها، ووجد أنه إذا رشت مستخرجات بعض سموم الأسماك على أغصان الأشجار وأوراقها، ردت عنها غائلة بعض الحشرات وأضرارها. ومن أكثر سموم الأسماك قوة فى مكافحة الآفات الحشرية هو «الروتينون»، وقد عرف حديثاً التركيب الكيميائى لهذه المادة وأمكن تحضيرها تحضيراً صناعياً!...

وفى قسم أمراض النباتات درس المختصون مختلف الآفات الفطرية التى تسبب أمراض الشعير والغلال والطماطم وغيرها، كما درست الأمراض التى تتطاول على درنات البطاطس فى مخازنها ومستودعاتها، فتفسد أنسجتها وتقلل قيمتها .. ولعل من أشد الموضوعات صلة بمصر هى ما تقوم به المحطة من دراسات خاصة بالمرض الزاوى للقطن، وهو أحد الأمراض البكتيرية شديدة الوطأة. فقد انتشر هذا المرض انتشاراً ذريعاً فى قطن الجزيرة بالسودان، فأنهك النباتات وهى ما زالت فى بادئ أطوارها، ومن ثم أضعف بنيانها أو أماتها.

ولكن لم يثن هذا الفشل من عزائم القوم فهيئوا فى محطة روزامستد المعامل الكاملة الوافية، وزودوها بمختلف الآلات

والأجهزة لتكييفها للأجواء الاستوائية ، ولا يزالون إلى الآن منهمكين فى دراسة هذا المرض وإيجاد أنجع الطرق لمقاومة آفاته البكتيرية.

تلك نبذة قصيرة عن إحدى المنشئات الزراعية فى الإمبراطورية البريطانية ، وهى واحدة من عشرات المؤسسات التى وجدت لإكثار المحاصيل الزراعية وإنماء الثروة القومية ، وهى أمثلة حية على مقدار ما تستطيع أن تقوم به الأبحاث العلمية فى توجيه الدراسات الزراعية والمشروعات الاقتصادية .

وهكذا أصبحت الأمم المتمدينة لاتعتمد فى مشروعاتها الزراعية على مقالات منمقة أو سياسات ارتجالية ، بل تقوم سياستها على الأبحاث العلمية التى يجريها العلماء والمختصون فى الحقول الزراعية والمحطات التجريبية ! . . .

(٧)

« خاتمة »

الصلة بين العلوم والحياة صلة متعددة الحلقات وطيدة الأركان ، فالعلوم تستمد مادتها من صميم الحياة نفسها ، فتفسر شتى مظاهرها ، وتميط اللثام عن أسرار معجزاتها ، والحياة بدورها تستمد وحى تقدمها وازدهارها من العلوم وأبحاثها . . . والإنسان مهما بلغ من جهله أو سمو علمه ، فأمامه من مظاهر الحياة منبع فياض لا ينضب معينه ولا يجف ماؤه ، وقد أردت فيما تلوت من الأحاديث أن أفسر بعض مظاهر الحياة وأسرار كائناتها ، بما تيسر من وحى العلوم و نتائج أبحاثها ، فإن كان نصيبى التوفيق فهو هدى من الله وقبس من أفضاله .. وإن لم أوفق فعذرى فى ذلك صعوبة الموضوع وتشعب أركانه ! . . .

فهرست

مكتبة الجيل الجديد

سلسلة كتب شهرية

- تعد الجيل الجديد . . المستقبل القوى المجيد الذى تنشده مصر وترجوه .
- بأن تزوده بأمتع زاد . . وتمده بأقوى غذاء للعقل والروح .
- وتصدر له بثمن زهيد . . الجيد الممتع :

فى العلوم المبسطة . . . ليسير مع العصر الذى يعيش فيه ويقف على محدثات ومعجزات العلم الحديث .

وفى التاريخ القومى . . . ليعرف الصفحات الناصعة من تاريخ بلاده فيستلهم منها المجد والطموح .

وفى التثقيف الاجتماعى . . . ليقف على شتى الاتجاهات وأحدث النظريات التى يتجه إليها العالم الجديد . .

- فمكتبة الجيل الجديد . . فكرة بل رسالة ... ذات هدف سام وبرنامج مرسوم .

صدر منها للآن

نحن والعلم :

للدكتور علي مصطفى مشرفة بك ٥٠ مليم

مشاكل الشباب النفسية :

للدكتور أحمد عزت راجح ٦٠ مليم

وحي العلم :

للدكتور مصطفى عبد العزيز ٥٠ مليم

تطلب جميعها من :

مصر :	مكتبة نهضة مصر بالفجالة .
السودان :	البازار السوداني .
العراق :	مكتبة المعارف ببغداد .
لبنان :	مكتبة خضر النحاس ببيروت .
فلسطين :	مكتبة الطاهر إخوان بفلسطين .
سوريا :	مكتبة الهاشمي بدمشق .

الكتاب التالى

فى أعماق الفضاء

للأستاذ عبد الحميد سماحة

وكيل مرصد حلوان الملكى

سياحة فى أجواز الفضاء وغور إلى أعماق الأرض ..
تعرف إلى الكون فى بدء خليقته ،
وإحاطة بالوجود فى جميع أفلاكه وكواكبه ..
كل ذلك بأسلوب سهل جذاب ..
مع استشهاد بارع رائع بآيات من القرآن الكريم ...
فى كل مبحث وكل موضوع .

يصدر أول يونية

مطبعة الاعتماد بشارع حسن الأكبر لصاحبها محمود الفخرى